



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED DE LAS 3 SEDES PRINCIPALES DEL CABB



1	Definición general del proyecto.	4
1.1	Objeto del proyecto	4
1.2	Generalidades del proyecto	6
1.3	Descripción de los servicios.	6
2	Situación actual	12
2.1	Sede Albia	13
2.2	Sede Venta Alta	15
2.3	Sede Galindo	17
2.4	Sede Euskaltel, otras ubicaciones y equipamiento de stock	19
3	Alcance del proyecto.	19
3.1	Nueva arquitectura de red	23
3.1.1	Albia	24
3.1.2	Venta Alta	27
3.1.3	Galindo	29
3.2	Switches de distribución	31
3.2.1	Otras funcionalidades	33
3.2.2	Distribución del equipamiento por ubicación	35
3.3	Switches de acceso IT	36
3.3.1	Otras funcionalidades	39
3.3.2	Distribución del equipamiento por ubicación	40
3.4	Switches de acceso OT	42
3.4.1	Otras funcionalidades	44
3.5	Configuraciones sobre cortafuegos y controladoras	45
3.5.1	Migración de enlaces a 20G	45
3.5.2	Reestructuración y limpieza de los cortafuegos	45
3.6	Cableado	46
3.6.1	Fibra óptica	46
3.6.1.1	CPD ALBIA	46
3.6.1.2	CPD URIBITARTE	47
3.6.1.3	VENTA ALTA CONTROL	47
3.6.1.4	GALINDO CONTROL	47



3.6.2	Cableado UTP	48
3.7	Elementos auxiliares	49
3.7.1-	Rack de comunicaciones.....	49
3.7.2-	Sensor de temperatura.....	50
4	Servicios contratados.....	50
4.1-	Suministro	50
4.2 -	Configuración.....	51
4.3-	Mantenimiento	52
4.3-	Integración con herramientas del CABB	55
4.4-	Servicios de monitorización externa 24x7x4	55
4.5-	Documentación a entregar.....	57
4.6-	Varios.....	58
5	Control y seguimiento del servicio	59
6	Acuerdo de nivel de servicio (ans/sla).....	62
7	Confidencialidad e integridad de la información.....	62
8	Disponibilidad 24 horas/365 días. Servicio de retén.....	63
9	Recepción y seguimiento de las incidencias.....	63
10	Otros aspectos técnicos del proyecto.....	64
10.1.-	Gestión de incidencias	65
10.2.-	Elaboración de informes	66
11	Visita a las instalaciones.....	67
12	Formación.....	67
13	Equipo de trabajo	67



1 Definición general del proyecto.

1.1 Objeto del proyecto

El objeto del presente documento es el suministro, instalación y mantenimiento del equipamiento de electrónica de red y cableado necesario para la renovación de la arquitectura de red actual del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (en adelante CABB) en sus ubicaciones principales de Albia, Galindo, Venta Alta y CPD de Euskaltel.

El CABB pretende renovar tecnológicamente, ampliar y rediseñar la arquitectura de sus actuales infraestructuras de red. El continuo crecimiento de aplicaciones, nodos y servicios hacen necesario ampliar los equipos de interconexión de los usuarios y servidores para garantizar y disponer de unas velocidades de trabajo y acceso a datos. Gran parte de la base instalada en los centros mencionados previamente ha dejado de estar soportada por el fabricante y ante la necesidad de renovación de dicho equipamiento, se aprovechará a modificar la arquitectura de red actual, diseñando una nueva más eficiente y con mayores prestaciones a la actual y habilitando funcionalidades de QoS para priorización de determinado tipo de tráfico por la red, como puede ser la VoIP, videoconferencias....

Más adelante se indican los equipos instalados en cada uno de los centros y se va a proponer un nuevo esquema de red a diseñar e implantar. También se ha de considerar que los equipos a suministrar deben de integrarse con algunos de los equipos de electrónica de red ya existentes y que no se van a remplazar. La nueva arquitectura de red propuesta implica cambios de configuración en otros equipos como los firewalls y controladoras inalámbricas, cuyas reconfiguraciones para adaptar sus enlaces a la nueva arquitectura estarán también incluidos en las labores del presente proyecto, aprovechando además para el caso de los firewalls a realizar un estudio de las políticas actuales para redistribuirlas de una forma diferente más estructurada pasando a una distribución global en vez de por interfaz, eliminando políticas duplicadas, ordenando y agrupando políticas y limitando políticas actuales consideradas de tener accesos demasiado abiertos y poder suponer un problema de seguridad.

Dentro del contrato se incluirá el mantenimiento de todos los equipos durante la vigencia del mismo, tanto el equipamiento nuevo suministrado como el equipamiento actual de la red que no se va a reemplazar.

Se deberá incluir también el mantenimiento de la base instalada actual hasta que sea sustituida por el nuevo equipamiento del proyecto.

Para el caso del equipamiento final y del cableado necesario indicado en el presente pliego, los valores indicados en las siguientes tablas son valores orientativos sobre todo en lo que respecta al cableado y fibra óptica, el caso del rack de comunicaciones puede además que finalmente no sea necesario si a la hora de abordar el proyecto todavía existe suficiente espacio en los racks actuales. La empresa adjudicataria del proyecto será la encargada de bien en la fase de oferta o en la fase de auditoría inicial una vez adjudicado el proyecto, realizar un listado definitivo de equipamiento y cableado necesario para abordar el presente proyecto, sin que pueda suponer gastos extras para el CABB respecto a lo presentado en la oferta.

Además de lo indicado previamente, sería necesario también proveer de una herramienta de monitorización ubicada en dependencias externas del CABB que integre toda la electrónica de



red del CABB. La empresa encargada del contrato será responsable de elaborar un procedimiento de actuación con indicaciones por parte del CABB ante la recepción de las diferentes alarmas.

En resumen, los aspectos imprescindibles que debe incluir el proyecto:

1. Replanteo en las instalaciones. En el presente pliego se proporcionará un listado de equipamiento y cableado identificado como necesario para la implantación de la nueva arquitectura de red. No obstante, dichos listados no se considerarán definitivos en especial el referente al cableado ya que será necesario un replanteo por parte del adjudicatario del proyecto para determinar un listado definitivo de equipos y cableado a implantar.
2. Suministro, instalación y configuración de equipos de segmentación de red según necesidades de CABB y con nuevas funcionalidades como QoS.
3. Reconfiguración de los cortafuegos y controladoras inalámbricas de las sedes para poder conectar sus interfaces a 10G a los nuevos switches.
4. Estudio y reconfiguración de las políticas de seguridad de los FWs cambiando la redistribución de políticas basadas en interfaces a políticas globales, agrupando y eliminando políticas duplicadas, limitando políticas consideradas con accesos demasiados abiertos y reagrupando objetos de direcciones IP y puertos TCP/UDP individuales en grupos.
5. Servicio del proveedor en 24x7x4 durante toda la duración del contrato.
6. Servicio del fabricante 8x5xNBD o 24x7x4 durante toda la duración del contrato
7. Bolsa de 80 horas a consumir por año de contrato para la optimización de las políticas de optimización iniciales y resolución de incidencias.
8. Integración de los nuevos equipos con los sistemas de monitorización de CABB
9. Configuración de herramienta de monitorización externa de los sistemas de CABB
10. Formación del personal del CABB.
11. Suministro de equipamiento auxiliar.
12. Documentación y esquemas del proyecto
13. Trabajos de obra civil, eléctricos, etc. necesarios

Así mismo, comprende el suministro, instalación y configuración de todos los elementos necesarios no incluidos en este listado y detectados en el replanteo para que el sistema quede funcionado plenamente. Por ejemplo, rack de comunicaciones, pasa cables, cableado UTP, fibra óptica, paneles de cableado de UTP y fibra óptica y cuantos elementos sean necesarios.

Debe considerarse el presente proyecto como un proyecto "llave en mano". Los trabajos objeto del proyecto se han de realizar sin interferir con el trabajo normal de los usuarios, por lo tanto, todo trabajo que suponga un corte del servicio se deberá de realizar fuera de la jornada laboral.



1.2 Generalidades del proyecto

El proyecto se considera “llave en mano”, acometiendo el contratista todos los trabajos y suministros que sean necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos con la configuración y programación necesarias.

Se deberá realizar configuración de toda la red. Esto supone considerar la red como un todo (incluyendo los equipos no suministrados en este contrato) y su configuración (VLAN, netflow, SMNP, redundancia STP, monitorización, etc.) para que funcione con los equipos instalados. Se deberá de indicar y valorar todo elemento que se considere necesario para el correcto funcionamiento de la red según las prescripciones indicadas e incluso las que no se hayan contemplado en este Pliego indicándose en la oferta.

1.3 Descripción de los servicios

Como se ha mencionado anteriormente las instalaciones a acometer en el presente pliego son:

- ETAP de Venta Alta, Arrigorriaga
- EDAR de Galindo, Sestao
- Oficinas Edificio Albia, Bilbao
- CPD Euskaltel, Parque Tecnológico de Bizkaia
- Tanque de tormentas de Etxebarri (sólo mantenimiento del equipo actual)
- EDAR Elorrio (sólo mantenimiento del equipo actual)

A continuación, a modo de referencia, se muestra una tabla con los equipos, servicios y licencias a instalar y mantener durante la duración del contrato. Antes determinar el número exacto de equipamiento y cableado a implantar será necesario realizar un replanteo de las instalaciones. Hay que tener en cuenta que en caso de que en el replanteo se detecten la necesidad de nuevo equipamiento o cableado, su adquisición no supondrá para el CABB ningún coste añadido frente al valor presentado en la oferta. En los apartados posteriores se detallan los esquemas de red actual y futuro que han servido de base para el cálculo de equipamiento, tener en cuenta que se pueden reutilizar transceiver/módulos actualmente instalados y se han incluido equipos para tener en stock en concreto para los ítems 11 (4 de stock), 12 (4 de stock), 18-27 (4 stock), 30-31 (4 stock), 54(4 stock):

ID	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO VENTA UNITARIO	CANT.	PRECIO VENTA TOTAL
SWITCHES DE DISTRIBUCIÓN IT					
1	C9500-48Y4C-A	Cisco Catalyst 9500 High Performance 48-port 25G switch, NW Adv. License o similar		6	
2	C9K-PWR-650WAC-R	650W AC Config 4 Power Supply front to back cooling		6	
3	C9K-PWR-650WAC-R/2	650W AC Config 4 Power Supply front to back cooling - Secondary Power Supply		6	
* 4	CAB-9K10A-EU	Power Cord, 250VAC 10A CEE 7/7 Plug, EU		12	



ID	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO VENTA UNITARIO	CANT.	PRECIO VENTA TOTAL
5	C9K-F1-SSD-BLANK	Cisco pluggable SSD storage		6	
6	C9K-T1-FANTRAY	Catalyst 9500 Type 4 front to back cooling Fan		12	
7	QSFP-100G-SR4-S	100GBASE SR4 QSFP Transceiver, MPO, 100m over OM4 MMF		12	
8	QSFP-40G-SR4-S	40GBASE-SR4, 4 lanes, 850 nm MMF		16	
9	SFP-10/25G-LR-S	10/25GBASE-LR SFP28 Module for SMF		28	
10	SFP-10/25G-CSR-S	10/25GBASE-CSR SFP28 Module for MMF		16	
11	SFP-10G-SR-S	10GBASE-SR 850nm MMF		64	
12	FG-TRAN-SFP+SR	10 GE SFP+ transceiver module, short range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots		52	
13	J9150D	Transceptor Aruba 10G SFP+ LC SR		3	
14		Soporte 24x7x4 fabricante anual por 3 años		6	
15		Soporte integrador 24x7x4 anual por 3 años de los equipos suministrados		6	
16		Licencias/software necesarios permanentes durante toda la duración del contrato		6	
17		Licencias/software necesarios suscripciones durante toda la duración del contrato		6	
SWITCHES DE ACCESO IT					
18	C9300-48P-E	Catalyst 9300 48-port PoE+, Network Essentials o similar		41	
19	PWR-C1-715WAC-P	715W AC 80+ platinum Config 1 Power Supply		41	
20	PWR-C1-715WAC-P/2	715W AC 80+ platinum Config 1 Secondary Power Supply		41	
*21	CAB-TA-EU	Europe AC Type A Power Cable		82	
22	C9300-SSD-NONE	No SSD Card Selected		41	



ID	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO VENTA UNITARIO	CANT.	PRECIO VENTA TOTAL
23	STACK-T1-50CM	50CM Type 1 Stacking Cable		37	
24	STACK-T1-1M	1M Type 1 Stacking Cable		4	
25	CAB-SPWR-30CM	Catalyst Stack Power Cable 30 CM		37	
26	CAB-SPWR-150CM	Catalyst Stack Power Cable 150 CM		4	
27	C9300-NM-2Y	Catalyst 9300 Series 2x 25G Network Module		40	
28	C9300-NM-8X	Catalyst 9300 8 x 10GE Network Module		1	
29	C9300-NM-4G	Catalyst 9300 Series 4x 1G Network Module		2	
30	SFP-10/25G-LR-S	10/25GBASE-LR SFP28 Module for SMF		32	
31	SFP-10/25G-CSR-S	10/25GBASE-CSR SFP28 Module for MMF		20	
32	GLC-LH-SMD	1000BASE-LX/LH long-wavelength		4	
33		Soporte 24x7x4 fabricante anual por 3 años		14	
34		Soporte NBD fabricante anual por 3 años		27	
35		Soporte integrador 24x7x4 anual por 3 años de los equipos suministrados		41	
36		Licencias/software necesarios permanentes durante toda la duración del contrato		41	
37		Licencias/software necesarios suscripciones durante toda la duración del contrato		41	
38	C9300-24T-E	Catalyst 9300 24-port data only, Network Essentials o similar		1	
39	C9300-24P-E	Catalyst 9300 24-port data only, PoE+, Network Essentials o similar		1	
40	PWR-C1-350WAC-P	350W AC 80+ platinum Config 1 Power Supply		2	
41	PWR-C1-350WAC-P /2	350W AC 80+ platinum Config 1 Secondary Power Supply		2	
*42	CAB-TA-EU	Europe AC Type A Power Cable		4	



ID	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO VENTA UNITARIO	CANT.	PRECIO VENTA TOTAL
43	C9300-SSD-NONE	No SSD Card Selected		2	
44	STACK-T1-50CM	50CM Type 1 Stacking Cable		2	
45	CAB-SPWR-30CM	Catalyst Stack Power Cable 30 CM		2	
46	C9300-NM-2Y	Catalyst 9300 Series 2x 25G Network Module		1	
47	C9300-NM-8X	Catalyst 9300 8 x 10GE Network Module		1	
48	SFP-10/25G-LR-S	10/25GBASE-LR SFP28 Module for SMF		2	
49	SFP-10/25G-CSR-S	10/25GBASE-CSR SFP28 Module for MMF		1	
50		Soporte NBD fabricante anual por 3 años		2	
51		Soporte integrador 24x7x4 anual por 3 años de los equipos suministrados		2	
52		Licencias/software necesarios permanentes durante toda la duración del contrato		2	
53		Licencias/software necesarios suscripciones durante toda la duración del contrato		2	
54	WS-C2960CX-8TC-L	Cisco Catalyst 2960-CX 8 Port Data Lan Base o similar		5	
*55	CAB-TA-EU	Europe AC Type A Power Cable		5	
56		Soporte NBD fabricante anual por 3 años		5	
57		Soporte integrador 24x7x4 anual por 3 años de los equipos suministrados		5	
58		Licencias/software necesarios permanentes durante toda la duración del contrato		5	
59		Licencias/software necesarios suscripciones durante toda la duración del contrato		5	
SWITCHES DE ACCESO OT					
60	IE-3300-8P2S-E	Catalyst IE3300 with 8 GE PoE+ and 2 GE SFP, Modular, NE o similar		1	



ID	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO VENTA UNITARIO	CANT.	PRECIO VENTA TOTAL
61	PWR-IE65W-PC-DC	POE DC Input Power Module for IE3000/2000		1	
62	GLC-LX-SM-RGD	1000BASE-LX/LH long-wavelength		2	
63		Soporte NBD fabricante anual por 3 años		1	
64		Soporte integrador 24x7x4 anual por 3 años de los equipos suministrados		1	
65		Licencias/software necesarios permanentes durante toda la duración del contrato		1	
66		Licencias/software necesarios suscripciones durante toda la duración del contrato		1	
SOPORTE EQUIPAMIENTO ACTUAL Y POSIBLES NUEVOS EQUIPOS SIN ADQUIRIR					
<i>Mantenimiento equipamiento de la red actual que no se va a remplazar por nuevo equipamiento</i>					
67		Soporte 24x7x4 fabricante anual por 3 años		8	
68		Soporte NBD fabricante anual por 3 años		9	
69		Soporte integrador 24x7x4 anual por 3 años		17	
70		Licencias/software necesarios permanentes durante toda la duración del contrato		17	
71		Licencias/software necesarios suscripciones durante toda la duración del contrato		17	
<i>Mantenimiento base instalada actual hasta implantación del nuevo equipamiento del proyecto</i>					
72		Soporte NBD fabricante o en caso de que el fabricante NO lo pueda proporcionar, disponer de los suficientes equipos de stock para su mantenimiento		62	
73		Soporte integrador 24x7x4		62	
74		Licencias/software necesarios permanentes		62	
75		Licencias/software necesarios suscripciones		62	



ID	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO VENTA UNITARIO	CANT.	PRECIO VENTA TOTAL
<i>Soporte de 10 equipos de acceso a adquirir por CABB en un futuro y no incluidos ni dentro de la arquitectura actual ni en la nueva arquitectura propuesta</i>					
76		Soporte integrador 24x7x4 anual por 3 años		10	
77		Soporte NBD fabricante anual por 3 años		10	
78		Licencias/software necesarios permanentes durante toda la duración del contrato		10	
79		Licencias/software necesarios suscripciones durante toda la duración del contrato		10	
MONITORIZACIÓN					
80		Servicio de monitorización de red de las instalaciones anual por 3 años		1	
CABLEADO					
81		Fibra Óptica Multimodo		500 metros	
82		Panel y fusiones de FO multimodo		15	
83		Fibra Óptica Monomodo		2.000 metros	
84		Panel y fusiones de FO monomodo		15	
85		Latiguillos UTP Cat 6A de parcheo 2-3 metros de colores		2.160	
86		Latiguillo de F.O de parcheo SM/MM 2-3 metros		100	
87		Pasa hilos para cableado		100	
RACK					
88		Rack de Comunicaciones		1	
89		Sensor de temperatura		1	
90		Servicios auxiliares		1	
91		Pequeño material		1	
SERVICIOS GENERALES					
92		Replanteo de instalaciones para estimación de cableado y equipamiento		1	



ID	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	PRECIO VENTA UNITARIO	CANT.	PRECIO VENTA TOTAL
		final			
93		Bolsa de horas (240 horas) a distribuir anualmente por 3 años según necesidades (80h/año).		1	
94		Formación de 10 jornadas de 8 horas cada una		1	
95		Integración, documentación y puesta en marcha		1	
96		Configuración en Firewalls y controladoras			
97		Otros: cableado estructurado, pasa cables, obra civil, fibra óptica, protecciones eléctricas, conectores, tornillería, etiquetado, paneles, etc.		1	

** Tener en cuenta que en la tabla se han indicado los cables de alimentación con el modelo CAB-TA-EU y CAB-9K10A-EU, pero en algunas ubicaciones será necesario utilizar su correspondiente modelo para conectar a PDU a comprobar en el replanteo*

Todos los elementos que se quieran incluir como mejora o añadido a los señalados, se indicarán en una tabla independiente con el mismo formato e incluyendo breves comentarios explicando el motivo por el que se añaden.

Tal y como se mencionará en los siguientes apartados, además del nuevo equipamiento indicado en la tabla anterior, habrá electrónica de red actualmente instalada en la red del CABB que se seguirá utilizando. Dichos equipos han sido adquiridos recientemente y se considera que cumplen todas las funcionalidades necesarias, siendo en concreto los modelos C9300-48P y WS-C2960CX-8TC-L. Por otro lado, también se detallan los transceivers instalados y de stock que actualmente posee el CABB, estando también a disposición de la empresa adjudicataria del proyecto para su reutilización. El resto de material no empleado deberá tener su configuración borrada.

2 Situación actual

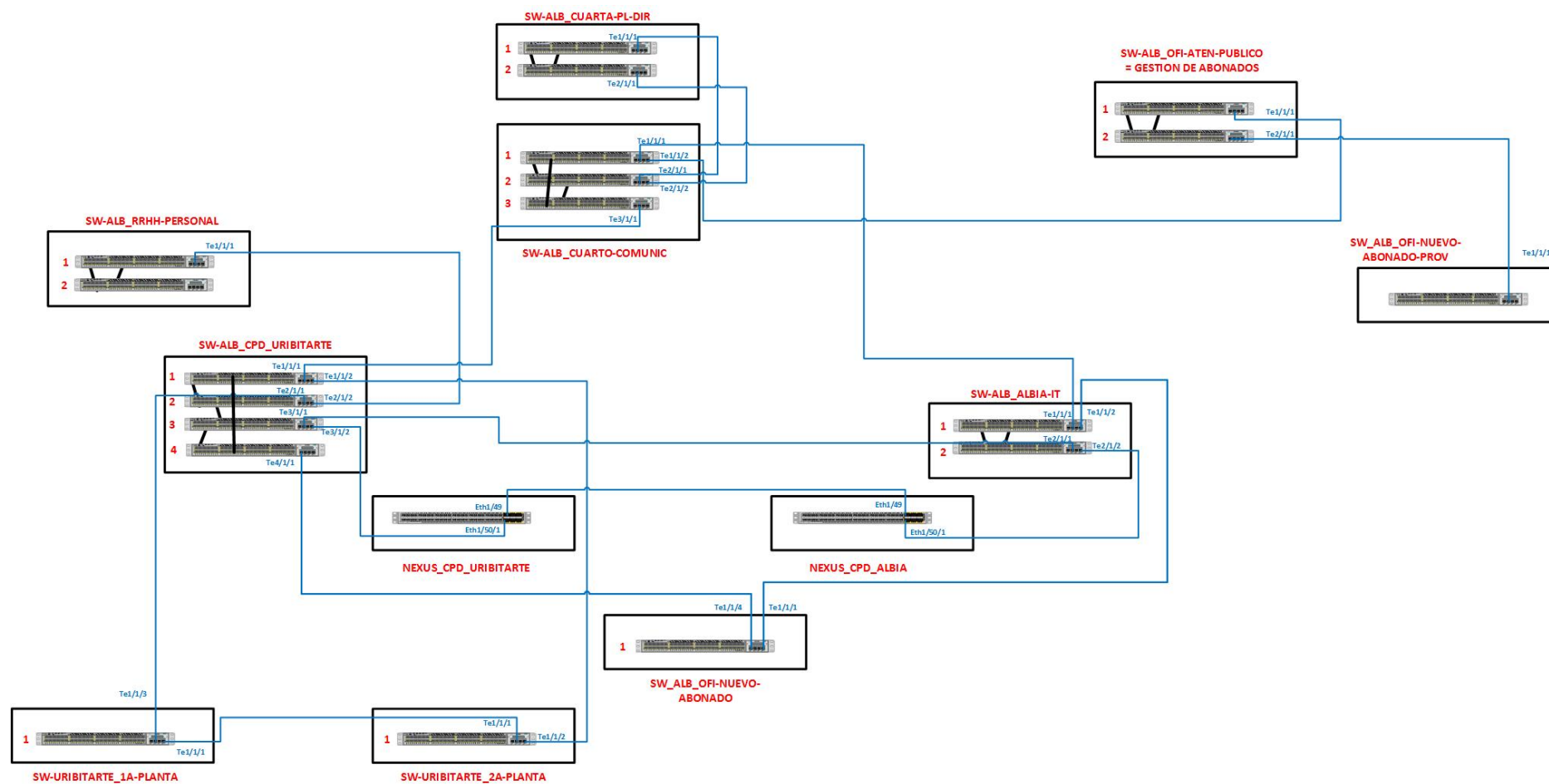
A continuación, se va a mostrar esquemas sencillos de las redes actuales en las sedes de Albia, Galindo y Venta Alta (no es necesario mostrar un esquema de Euskaltel ya que únicamente hay un switch).

Posteriormente a cada esquema, se mostrará una tabla con la base instalada actualmente en cada sede. En dichas tablas los equipos marcados en rojo y subrayados corresponden a equipamiento considerado a reutilizar en el proyecto y por tanto no se ha de considerar su sustitución. No obstante, sí que ha de tenerse en cuenta para la renovación de su mantenimiento según las posiciones 67-71 de la tabla del apartado 1 del presente documento, considerando que los ítems subrayados en amarillo deben disponer de soporte fabricante 24x7x4 mientras que los marcados en azul 8x5xNBD, pero todos soporte con integrador 24x7x4





2.1 Sede Albia

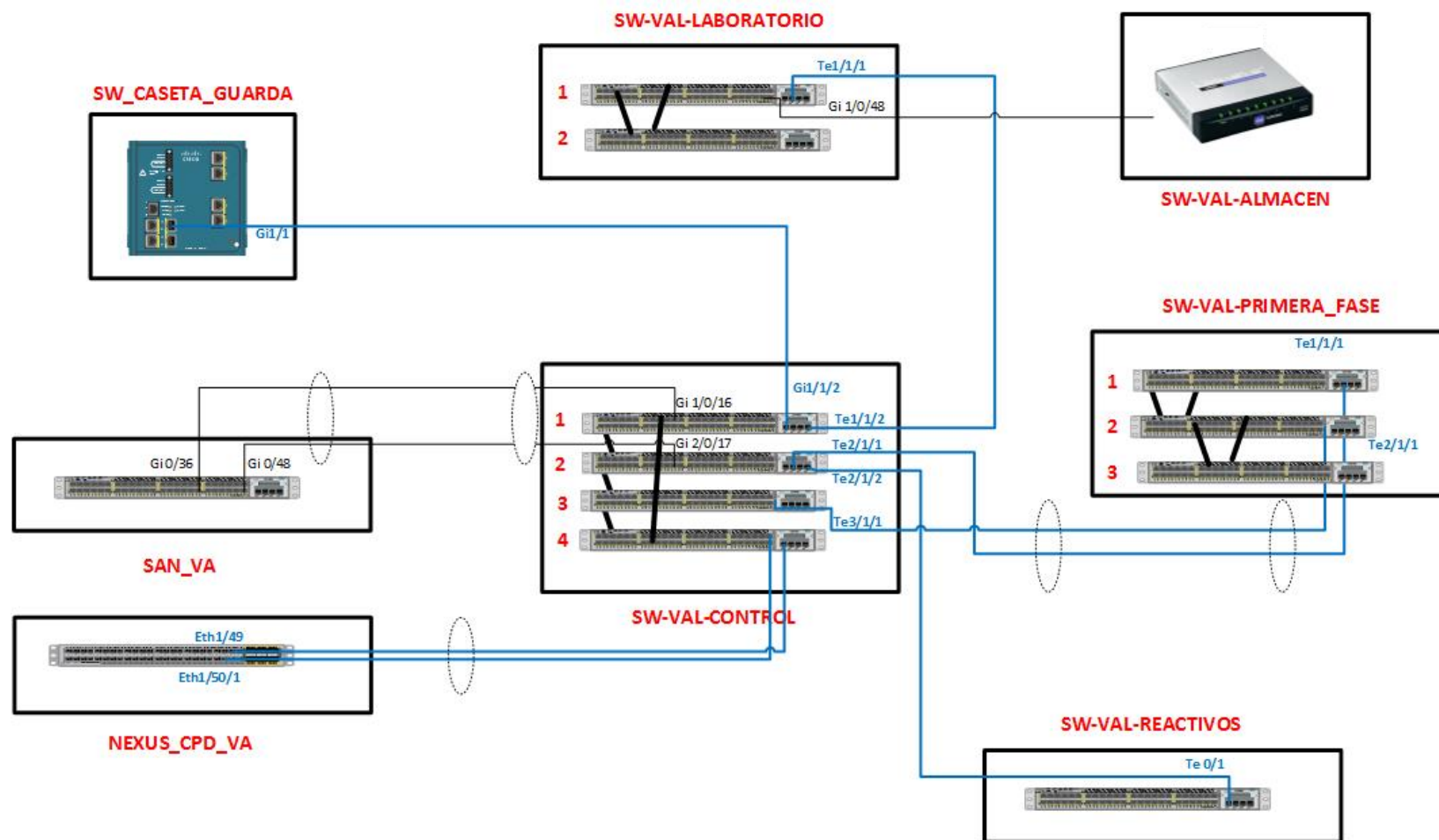




Nombre stack	Part number	NM	Fuente 1	Fuente 2	SFP-10G-LRM	SFP-10G-LR	SFP-10G-SR	Otros
CPD-URIBITARTE	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	2			
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	2			
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1		1	
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC				
URIBITARTE-2ª	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1	1		
SW-URIBITARTE-1ª	WS-C3850-48P	C3850-NM-4-10G	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	2			
	WS-C3850-48P	C3850-NM-4-10G	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC				
CUARTO-COMMS	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	2			
	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	2			
	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	1		1	
CUARTA-PL-DIR	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1			
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1			
OFI-ATEN-PUBLICO	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1			
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1			
OFI-NUEVO-ABONADO	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	1	1		
OFI-NUEVO-ABONADO-PROV	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC				
CPD-ALBIA	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	2			
	WS-C3750X-48	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1		1	
SW-ALB-PERSONAL	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1			
	WS-C3750X-48	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1			
CPD-ALBIA	N3K-C3172TQ-10GT		NXA-PAC-500W	NXA-PAC-500W			1	1 x CVR-QSFP-SFP10G 1 x QSFP-40G-LR4-S
CPD-URIBITARTE	N3K-C3172TQ-10GT		NXA-PAC-500W	NXA-PAC-500W			1	1 x CVR-QSFP-SFP10G 1 x QSFP-40G-LR4-S



2.2 Sede Venta Alta

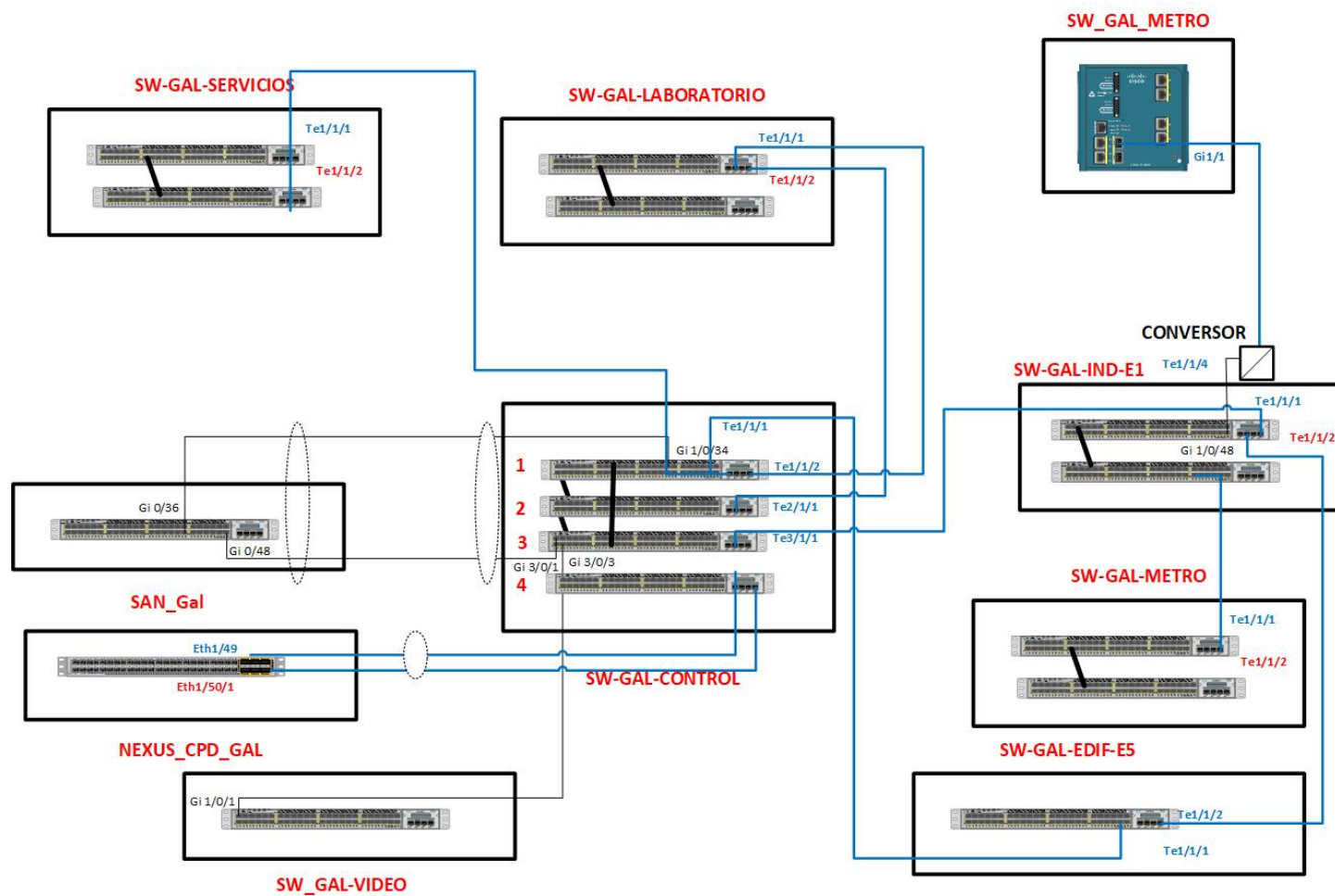




Nombre stack	Part number	NM	Fuente 1	Fuente 2	SFP-10G-LRM	SFP-10G-LR	SFP-10G-SR	Otros
PRIMERA_FASE	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC		1		
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC		1		
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC				
CONTROL	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1			1 x 1000BaseLX SFP
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC		2		
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC		1	1	
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1		1	
LABORATORIO	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1			
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC				
REACTIVOS	WS-C3560E-24TD		C3K-PWR-265WAC					1 x X2-10GB-LRM
SAN-VA	WS-C3560X-48		C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-350WAC				
CASETA_GUARDA	IE-3000-4TC							1 x GLC-LX-SM-RGD
SW-VAL-ALMACEN	SLM2008 8-Port Gigabit							
CPD-VA	N9K-C93108TC-EX		NXA-PAC-650W-PI	NXA-PAC-650W-PI			2	2 x CVR-QSFP-SFP10G



2.3 Sede Galindo





Nombre stack	Part number	NM	Fuente 1	Fuente 2	SFP-10G-LRM	SFP-10G-LR	SFP-10G-SR	Otros
CTRL	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1	1		
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1		1	
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC		1	1	
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	PWR-C1-715WAC	1		1	
IND-E1	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	2	1		
	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	1			
EDIF-E5	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	1	1		
LABORATORIO	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC	2			
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-1G	PWR-C1-715WAC	C3KX-PWR-715WAC				
VIDEO	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC				
METRO	IE-3000-8TC							1 x GLC-LX-SM-RGD
SAN_GAL	WS-C3560X-48		C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-350WAC				
MUSEO	WS-C3850-48P	C3850-NM-4-10G	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	1			
	WS-C3850-48P	C3850-NM-4-10G	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC				
SERVICIOS	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	1			
	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC	1			
CPD-GALINDO	N9K-C93108TC-EX		NXA-PAC-650W-PE	NXA-PAC-650W-PE			2	2 x CVR-QSFP-SFP10G



2.4 Sede Euskaltel, otras ubicaciones y equipamiento de stock

Nombre	Part number	NM	Fuente 1	Fuente 2	SFP-10G-LRM	SFP-10G-LR	SFP-10G-SR
CPD_EKT	C9300-48P	C9300-NM-8X	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC			
ELORRIO	WS-C2960CX-8PC-L						
BOLUETA	WS-C2960CX-8PC-L						
ALBIA	WS-C2960CX-8PC-L						
	WS-C2960CX-8PC-L						
STOCK	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC			
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC			
	WS-C3750X-48P	C3KX-NM-10G	C3KX-PWR-350WAC	C3KX-PWR-715WAC			
	WS-C3850-48P	C3850-NM-4-10G	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC			
	WS-C3850-48P	C3850-NM-4-10G	PWR-C1-715WAC	PWR-C1-715WAC			
	IE-3000-4TC						
	SFP-10G-LR					5	
	SFP-10G-SR						1
	SFP-10G-LRM				14		

3 Alcance del proyecto.

El proyecto debe contemplar el suministro, instalación, configuración y posterior mantenimiento de la nueva arquitectura de red y herramientas de monitorización para las instalaciones que conciernen a dicho proyecto. Los trabajos objeto del proyecto se han de realizar sin interferir con el trabajo normal de los usuarios, por lo tanto, todo trabajo que suponga un corte del servicio se deberá de realizar fuera de la jornada laboral.

Tal y como se ha mencionado previamente dada la necesidad de renovación tecnológica en gran parte de la base instalada de electrónica de red de CABB, se va a abordar junto a la sustitución de los equipos un rediseño de la arquitectura de la red junto a la introducción de nuevas herramientas de monitorización.

A continuación, se muestran esquemas de red genéricos de las sedes de Albia, Galindo y Venta Alta que se han considerado como óptimos para mejorar la red actual basándose en una arquitectura tradicional de distribución y acceso sustituyendo la arquitectura actual de acceso en anillo. Siendo necesario para implantar dicho esquema que los equipos de distribución se conecten entre sí formando un único switch virtual a pesar de estar en ubicaciones físicas diferentes como es el caso de Albia, mediante soluciones como Stackwise Virtual o similar

Para la consecución de la arquitectura de red planteada se han pensado una serie de fases mínimas requeridas a detallar en la oferta, habiendo libertad para completarlas con nuevas propuestas:



1. Replanteo de instalaciones

Fase de vital importancia después de la que se obtendrá el listado definitivo de equipamiento y cableado para la correcta implantación del proyecto y que se haya podido desviar de la oferta inicial, sin incurrir nunca en un gasto extra para el CABB. Tras esta primera fase de replanteo, el adjudicatario generará una tabla con el equipamiento nuevo definitivo a adquirir a fabricante basándose en la tabla del presente pliego con las desviaciones que se hayan podido detectar en el momento de realizar los replanteos. Dicha tabla también deberá ser proporcionada al CABB para su revisión, junto con un correo o documento oficial del fabricante en el que se indique la fecha del lanzamiento de la compra del nuevo del nuevo equipamiento.

2. Preparación de la documentación necesaria para la migración.

Los trabajos objeto del proyecto se han de realizar sin interferir con el trabajo normal de los usuarios, por lo tanto, todo trabajo que suponga un corte del servicio se deberá de realizar fuera de la jornada laboral, incluyendo fines de semana si así se requiere por parte del CABB. Se debe presentar además un plan para una posible marcha atrás sencilla en caso de problemas durante la migración y con el menor impacto posible de cada a los usuarios.

3. Labores de cableado y adecuación de los racks

Una vez conocidas las necesidades finales de cableado tras el replanteo de instalaciones, se podrá abordar su implantación. Así mismo, se podrán realizar también las labores de adecuación de los cuartos de comunicaciones necesarias para la instalación de los nuevos equipos y cableado, paneles, pasa hilos... siempre sin interferir con el trabajo normal de los usuarios.

Entre dichas labores se deberán realizar las nuevas tiradas de fibra óptica y cableado UTP necesarias entre los distintos centros de cableado de Albia, Venta Alta y Galindo para montar la arquitectura propuesta. También serán necesarias tiradas de cableado entre racks de comunicaciones dentro de un mismo centro de cableado para la correcta distribución y conexionado de los nuevos equipos. Así mismo, será necesario realizar una reconexión de los latiguillos UTP de todos los puertos de los switches de una forma limpia y ordenada. Para esto último, la empresa adjudicataria tendrá que realizar un estudio previo de qué equipo y toma de red conecta en cada puerto de los actuales switches y proponer una redistribución de conexión entre tomas de red y puertos de switch que resulte óptima para la correcta adecuación del cableado.

Hay que tener en cuenta que con la nueva arquitectura de distribución + acceso propuesta, en casos como Albia, en las nuevas ubicaciones donde se instalarán los switches de distribución, será necesario trasladar otro equipamiento actualmente ubicado en el cuarto de comunicaciones: routers de operador, cortafuegos, controladoras inalámbricas, servidores DHCP.... Para el caso de Venta Alta y Galindo, dependiendo del resultado del replanteo y de la ubicación de los switches de distribución puede ser necesario el cambio de equipamiento mencionado a otro rack de la misma sala.

4. Preparación de los nuevos equipos de electrónica de red y configuración de los cortafuegos para cambiar ciertos de sus enlaces de 2G a 20G.

Por un lado, será necesario preparar los nuevos equipos de electrónica de red para la nueva arquitectura de red, respetando parte de la configuración de los equipos actuales



y añadiendo nuevas funcionalidades solicitadas por CABB como por ejemplo la monitorización de tráfico entre puertos de acceso.

Por otro lado, será necesario preparar los FWs y sus políticas de seguridad actuales basadas en interfaz para cambiar sus conexiones actuales de ciertos interfaces de 2G a 20G, todo sin interferir con el trabajo normal de los usuarios. Para el cambio en el caso de los FWs, puede que sea necesario duplicar las políticas existentes relacionadas con los interfaces de 2G para asociarlas a los nuevos interfaces de 20G.

5. Migración

Siguiendo el plan de migración y en función de las necesidades de CABB y duración de la migración de cada cuarto de comunicaciones, serán necesarias varias intervenciones fuera de horas para no interferir con el trabajo normal de los usuarios, incluidos fines de semana.

Será necesario, al finalizar cada migración, tener incluidos los nuevos equipos en las herramientas de gestión actuales de CABB y que al menos al día siguiente de las migraciones de los centros principales de Albia (2), Venta Alta, Galindo y Euskaltel contar en las oficinas del CABB con el apoyo presencial de las personas encargadas del proyecto ante posibles incidencias originadas de la migración el día siguiente a la migración

Se considerará también aplicar las nuevas funcionalidades de configuración derivadas del nuevo equipamiento y las solicitadas por el CABB en el pliego como es el caso de implantación de QoS, bien en el momento de la migración o bien, posteriormente transcurrido un tiempo.

6. Reestructuración y limpieza de la configuración de los cortafuegos

Aprovechando el proyecto y en principio una vez migrada la electrónica de red se ha considerado necesidad de realizar las siguientes acciones sobre los cortafuegos:

- Reestructuración de las políticas de seguridad actuales basadas en especificar un único interfaz origen e interfaz destino, en políticas basadas en múltiples interfaces origen y destino con nombres de sección, pasando de una configuración de políticas en modo interfaz a políticas en modo global
- Agrupación y limpieza de políticas basadas en el nuevo método de reorganización
- Diseño y organización de políticas de forma que se reduzcan todas las políticas que se encuentren en desuso y todas las que se pueden agrupar en una política
- Limitar las políticas en las que esté permitido un "all" en origen, destino o puerto
- Reagrupar todos los objetos de direcciones IP y puertos TCP/UDP individuales en grupos y emplearlos en las políticas actuales

A modo general el objetivo de este nuevo diseño es tratar de reducir el número de reglas actual y estructurarlas de forma que sea posible mantener un diseño organizado con el paso del tiempo. Para ello serán necesarios un estudio, reestructuración y limpieza de las reglas definidas actualmente, siguiendo los puntos indicados anteriormente y otras indicaciones que se den desde el CABB

7. Herramienta de monitorización externa

Junto la renovación de la red actual del CABB, se va a proceder a montar un sistema de monitorización externa en las ubicaciones del proveedor.



Dicho sistema de monitorización debe establecer una comunicación segura vía túnel IPSEC o similar con la red de CABB y en él se monitorizarán variables tanto de la nueva red a implementar como de equipos actuales del CABB

Los parámetros a monitorizar de los equipos serán los básicos: memoria, CPU, retardo, estado y uso de interfaces principales y alguno específico dependiendo de la tecnología

En dicho sistema además de la monitorización de todos los switches, se debe incluir la monitorización del siguiente equipamiento:

- 8 parejas de firewalls en alta redundancia de las sedes de Euskaltel, Albia, Galindo y Venta Alta
- La infraestructura WIFI compuesta por 3 controladoras Aruba modelo 7210 con virtual mobility máster, 3 Aruba Clearpass C2010, cerca de 100 puntos de acceso
- 3 servidores DHCP-DNS de Infoblox
- 2 servidores en VPN-SSL de PULSE Secure
- 8 routers de operador de las sedes de las sedes de Euskaltel, Albia, Galindo y Venta Alta

Además de incluir aspectos básicos de la monitorización de dichos equipos como conectividad, memoria, CPU, retardo, estado y uso de interfaces principales, será necesario también proponer la monitorización de variables específicas de cada fabricante que permitan la adecuada monitorización preventiva de cada tipo de dispositivo.

La empresa adjudicataria definirá también en colaboración con el CABB los procedimientos de actuación en caso de detección de alarmas por dicha herramienta de monitorización que consistirán bien en el aviso al personal del CABB responsable y en casos relacionados con la electrónica de red motivo del presente pliego a la actuación del adjudicatario para resolver el posible incidente.

8. Documentación

Entre la documentación necesaria a entregar se encuentran:

- Diseño HLD/LLD de la solución a implementar lo más estándar posible para todas las sedes (necesario incluir equipamiento que pueda ser ajeno al suministrado en la oferta pero que sea necesario utilizar)
- Documentación de plan de pruebas a realizar en la sede y plan de migración
- Esquemas de red a nivel físico y a nivel lógico
- Inventario del equipamiento instalado y su identificación según el etiquetado proporcionado por CABB. Será necesario entregar esta documentación en formato Excel indicando además la fecha del fin del soporte de cada elemento, incluyendo licencias, transceivers, fuentes ...
- Esquema detallado de todos los armarios donde haya electrónica de red y cableado asociado, indicando todos los elementos instalados (incluyendo todos los elementos que aparezcan en el armario)
- Tabla Excel sobre el parcheo de conexión siendo necesario como mínimo que aparezcan la siguiente información: número de panel de parcheo, número de puerto del panel de parcheo, número de switch al que se conecta, número de puerto del switch, etiqueta del cableado, toma de red, nombre de equipo/usuario conectado
- Esquemas eléctricos (si procede)
- Recomendaciones de mantenimiento, versiones del software instalado en los equipos, etc.



- Documento con la descripción de la red, configuraciones, usuarios y claves.
- Ficheros de configuración de todos los equipos.
- Manuales de todos los equipos instalados.
 - Manuales de administración, de guías de usuario, generación de informes, troubleshooting, ingeniería forense, etc. de todos los equipos instalados.
 - Certificaciones necesarias para indicar el correcto estado del cableado (tanto de fibra como de UTP)

9. Bolsa de Horas y Formación

Se requiere una bolsa de horas al año a consumir durante la duración el contrato de asistencia técnica. Esta asistencia consistirá en una atención in situ de 24x7x4 a solicitud del CABB bien por avería o por necesidades del servicio. Además, se utilizarán para mejoras de las prestaciones de las políticas, generación de informes, etc.

Será necesario también considerar una serie de jornadas mínimas destinadas a la formación por un lado de conceptos avanzados de switching y por otro lado sobre la herramienta de monitorización.

10. Mantenimiento

En lo que se refiere al mantenimiento será necesario mantener tanto el equipamiento nuevo como el equipamiento reutilizado durante el periodo de duración indicado en el presente pliego. Por otro lado, será necesario también ampliar el mantenimiento de la electrónica de red actual hasta la instalación y puesta en marcha de la nueva electrónica de red.

3.1 Nueva arquitectura de red

Tal y como se ha mencionado previamente, a continuación, se muestra el nuevo esquema de red planteado para las sedes de Albia, Galindo y Venta Alta basada en una arquitectura más tradicional de distribución y acceso. Junto con los esquemas de red se añaden una estimación del equipamiento hardware inicial necesario a modo de orientación. Será responsabilidad del proveedor completar para la oferta dichas tablas con la información proporcionada por CABB y una vez adjudicado el proyecto y realizado el replanteo final obtener el listado definitivo del equipamiento, sin incurrir nunca en un gasto extra al presentado en la oferta presentada.

La idea planteada es montar en cada sede dos switches de distribución formando un stack virtual con los siguientes uplinks:

- 100G para conexiones entre switches de distribución
- 40G para conexiones contra NEXUS de CPD
- 25G para conexiones contra switches de acceso
- 10G para conexiones contra cortafuegos y controladora inalámbrica

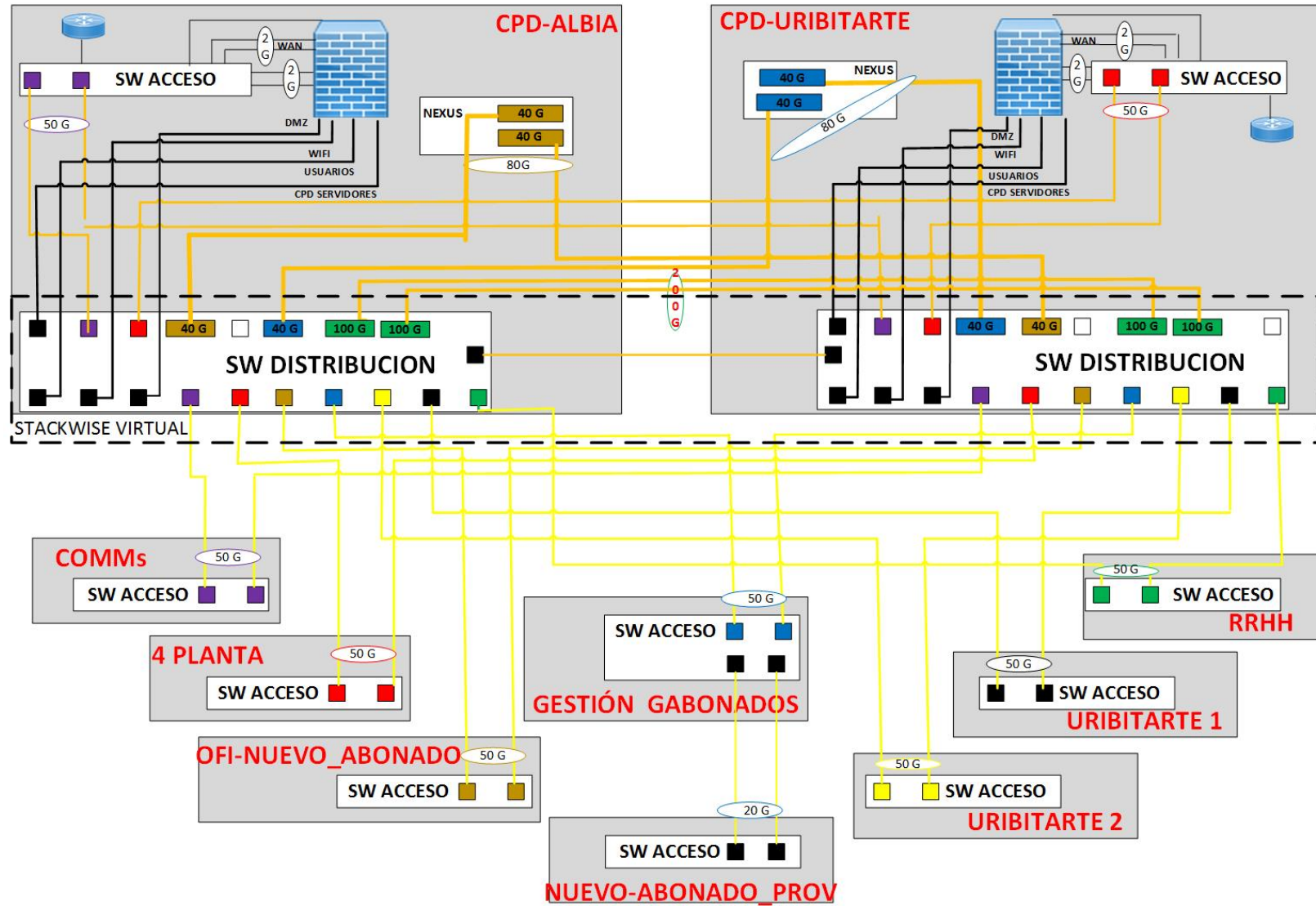
Se pretende además agrupar cada uplink en agregados consiguiendo:

- redundancia de enlaces
- duplicar las velocidades

A continuación, se muestra un esquema general de red de cada sede, pero sin tener en cuenta todas las conexiones necesarias de los switches de distribución, para las mismas se añade una tabla específica.



3.1.1 Albia



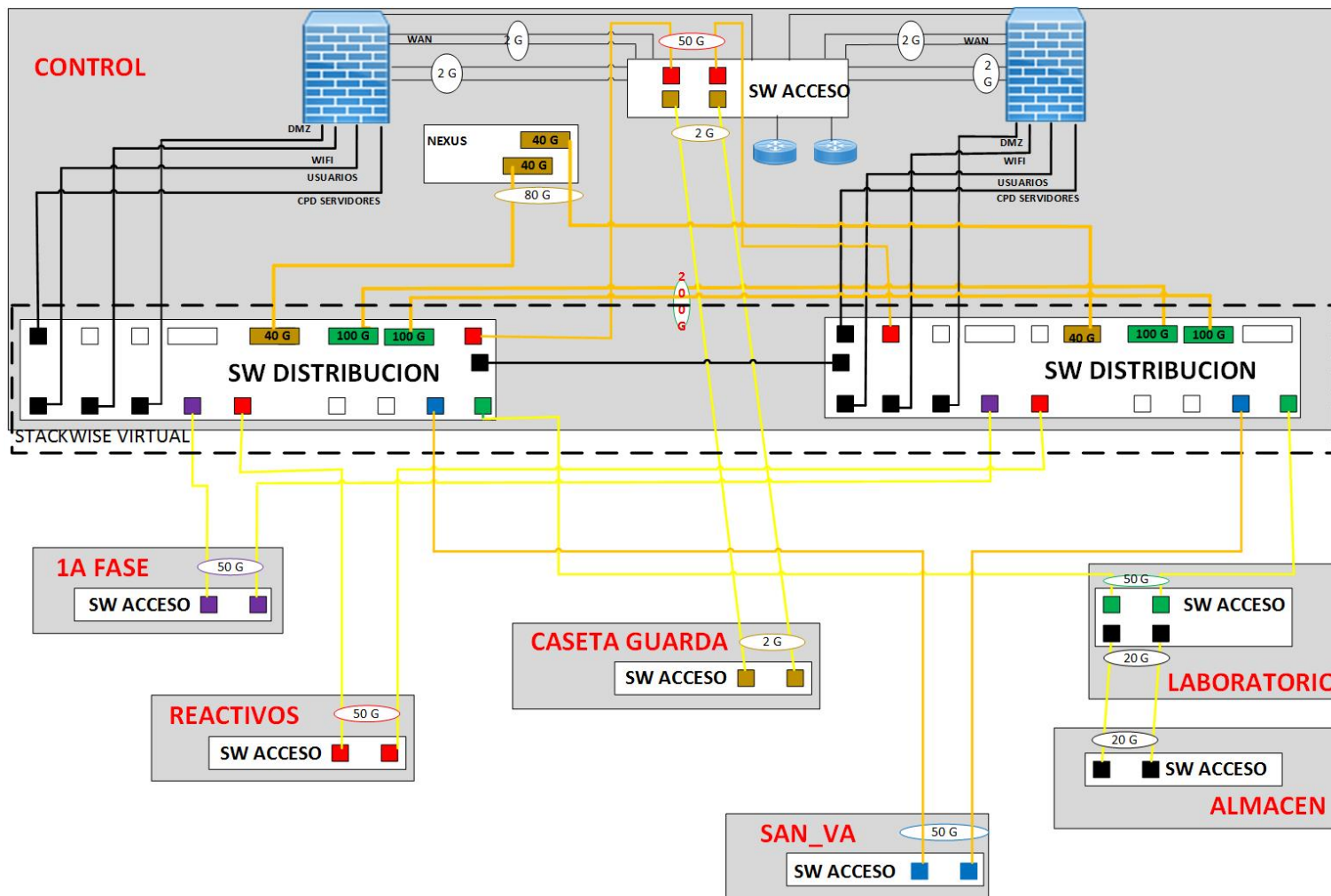


SW-DISTRIBUCIÓN-CPD_ALBIA			
#	DESTINO	ENLACE	CABLEADO
1	FW1- CPD _ALBIA-1	10G	Fibra MM
2	FW1- CPD _ALBIA-2	10G	Fibra MM
3	FW1- CPD _ALBIA-3	10G	Fibra MM
4	FW1- CPD _ALBIA-4	10G	Fibra MM
5	FW2- CPD _URIBITARTE-1	10G	Fibra MM
6	FW2- CPD _URIBITARTE-2	10G	Fibra MM
7	FW2- CPD _URIBITARTE-3	10G	Fibra MM
8	FW2- CPD _URIBITARTE-4	10G	Fibra MM
9	WLC-WIFI-1	10G	Fibra MM
10	SW-DISTRIBUCIÓN-CPD _URIBITARTE-1	10G	Fibra MM
11	SW-ACCESO _COMMS-1	25G	Fibra SM
12	SW-ACCESO _4PLANTA-1	25G	Fibra SM
13	SW-ACCESO _ATT _PUBLICO-1	25G	Fibra SM
14	SW-ACCESO _NUEVO _GABONADOS-1	25G	Fibra SM
15	SW-ACCESO _URIBITARTE1-1	25G	Fibra SM
16	SW-ACCESO _URIBITARTE2-1	25G	Fibra SM
17	SW-ACCESO _RRHH-1	25G	Fibra SM
18	SW-ACCESO _CPD _ALBIA-1	25G	Fibra MM
19	SW-ACCESO _CPD _URIBITARTE-1	25G	Fibra MM
20	SW-NEXUS-CPD _ALBIA-1	40G	Fibra MM
21	SW-NEXUS-CPD _URIBITARTE-1	40G	Fibra MM
22	SW-DISTRIBUCION-CPD _URIBITARTE-1	100G	Fibra MM
23	SW-DISTRIBUCIÓN-CPD _URIBITARTE-2	100G	Fibra MM

SW-DISTRIBUCIÓN-CPD _URIBITARTE			
#	DESTINO	ENLACE	CABLEADO
1	FW1- CPD _ALBIA-5	10G	Fibra MM
2	FW1- CPD _ALBIA-6	10G	Fibra MM
3	FW1- CPD _ALBIA-7	10G	Fibra MM
4	FW1- CPD _ALBIA-8	10G	Fibra MM
5	FW2- CPD _URIBITARTE-5	10G	Fibra MM
6	FW2- CPD _URIBITARTE-6	10G	Fibra MM
7	FW2- CPD _URIBITARTE-7	10G	Fibra MM
8	FW2- CPD _URIBITARTE-8	10G	Fibra MM
9	WLC-WIFI-2	10G	Fibra MM
10	SW-DISTRIBUCIÓN-CPD _ALBIA-1	10G	Fibra MM
11	SW-ACCESO _COMMS-2	25G	Fibra SM
12	SW-ACCESO _4PLANTA-2	25G	Fibra SM
13	SW-ACCESO _ATT _PUBLICO-2	25G	Fibra SM
14	SW-ACCESO _NUEVO _GABONADOS-2	25G	Fibra SM
15	SW-ACCESO _URIBITARTE1-2	25G	Fibra SM
16	SW-ACCESO _URIBITARTE2-2	25G	Fibra SM
17	SW-ACCESO _RRHH-2	25G	Fibra SM
18	SW-ACCESO _CPD _ALBIA-2	25G	Fibra MM
19	SW-ACCESO _CPD _URIBITARTE-2	25G	Fibra MM
20	SW-NEXUS-CPD _ALBIA-2	40G	Fibra MM
21	SW-NEXUS-CPD _URIBITARTE-2	40G	Fibra MM
22	SW-DISTRIBUCION-CPD _ALBIA-1	100G	Fibra MM
23	SW-DISTRIBUCIÓN-CPD _ALBIA-2	100G	Fibra MM



3.1.2 Venta Alta



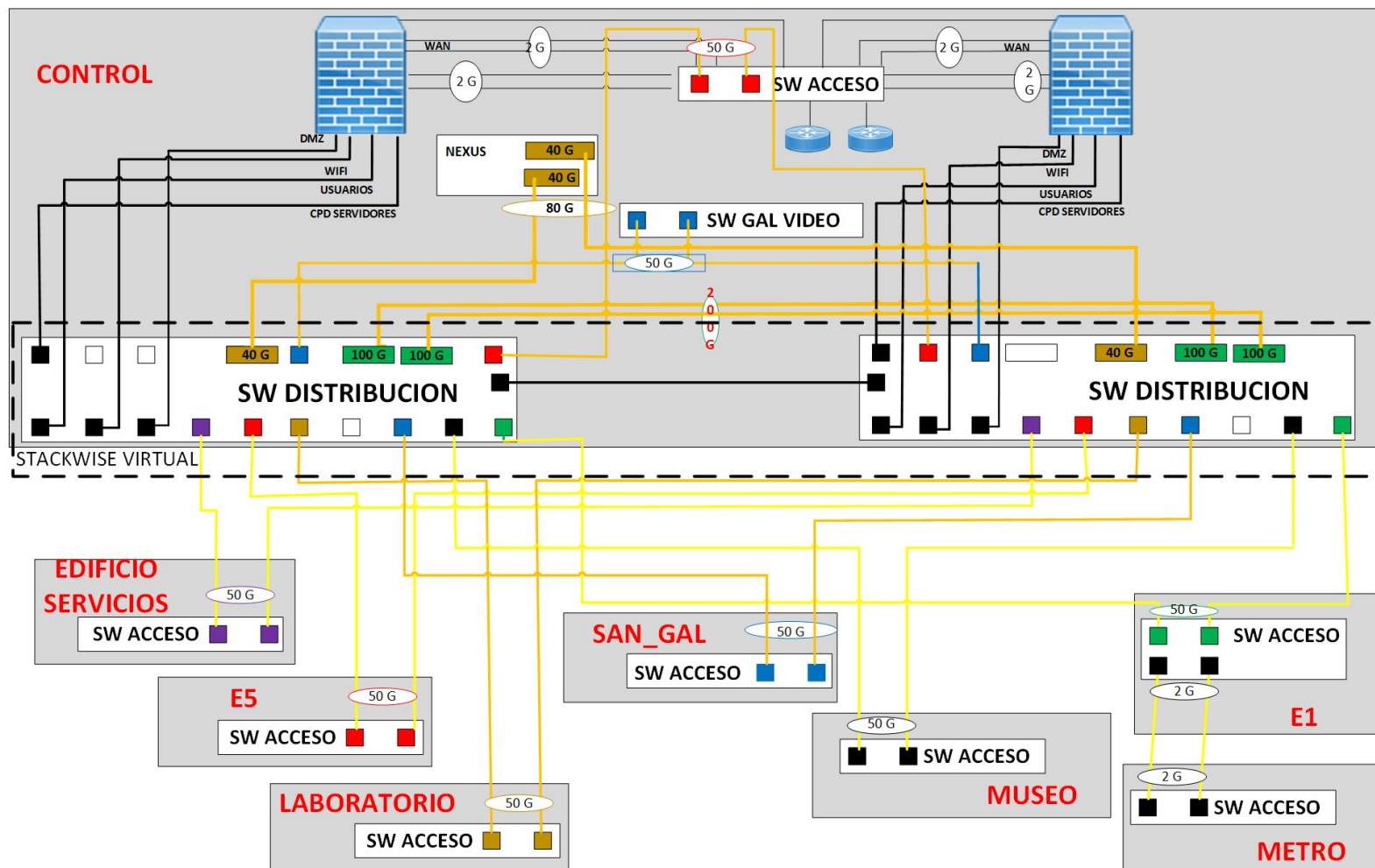


SW1-DISTRIBUCIÓN-CONTROL			
#	DESTINO	ENLACE	CABLEADO
1	FW1-CONTROL-1	10G	Fibra MM
2	FW1-CONTROL-2	10G	Fibra MM
3	FW1-CONTROL-3	10G	Fibra MM
4	FW1-CONTROL-4	10G	Fibra MM
5	FW2-CONTROL-1	10G	Fibra MM
6	FW2-CONTROL-2	10G	Fibra MM
7	FW2-CONTROL-3	10G	Fibra MM
8	FW2-CONTROL-4	10G	Fibra MM
9	WLC-WIFI-1	10G	Fibra MM
10	SW2-DISTRIBUCIÓN-CONTROL-1	10G	Fibra MM
11	SW-ACCESO_1ª FASE-1	25G	Fibra SM
12	SW-ACCESO_REACTIVOS-1	25G	Fibra SM
13	SW-ACCESO_LABORATORIO-1	25G	Fibra SM
14	SW-ACCESO_CONTROL-1	25G	Fibra MM
15	SW-ACCESO_SAN_VA-1	25G	Fibra MM
16	SW-NEXUS-CONTROL-1	40G	Fibra MM
17	SW2-DISTRIBUCION-CONTROL-1	100G	Fibra MM
18	SW2-DISTRIBUCIÓN-CONTROL-2	100G	Fibra MM

SW2-DISTRIBUCIÓN-CONTROL			
#	DESTINO	ENLACE	CABLEADO
1	FW1-CONTROL-5	10G	Fibra MM
2	FW1-CONTROL-6	10G	Fibra MM
3	FW1-CONTROL-7	10G	Fibra MM
4	FW1-CONTROL-8	10G	Fibra MM
5	FW2-CONTROL-5	10G	Fibra MM
6	FW2-CONTROL-6	10G	Fibra MM
7	FW2-CONTROL-7	10G	Fibra MM
8	FW2-CONTROL-8	10G	Fibra MM
9	WLC-WIFI-2	10G	Fibra MM
10	SW1-DISTRIBUCIÓN-CONTROL-1	10G	Fibra MM
11	SW-ACCESO_1ª FASE-2	25G	Fibra SM
12	SW-ACCESO_REACTIVOS-2	25G	Fibra SM
13	SW-ACCESO_LABORATORIO-2	25G	Fibra SM
18	SW-ACCESO_CONTROL-2	25G	Fibra MM
19	SW-ACCESO_SAN_VA-2	25G	Fibra MM
20	SW-NEXUS-CONTROL-2	40G	Fibra MM
22	SW1-DISTRIBUCION-CONTROL-1	100G	Fibra MM
23	SW1-DISTRIBUCIÓN-CPD_ALBIA-2	100G	Fibra MM



3.1.3 Galindo





SW1-DISTRIBUCIÓN-CONTROL			
#	DESTINO	ENLACE	CABLEADO
1	FW1-CONTROL-1	10G	Fibra MM
2	FW1-CONTROL-2	10G	Fibra MM
3	FW1-CONTROL-3	10G	Fibra MM
4	FW1-CONTROL-4	10G	Fibra MM
5	FW2-CONTROL-1	10G	Fibra MM
6	FW2-CONTROL-2	10G	Fibra MM
7	FW2-CONTROL-3	10G	Fibra MM
8	FW2-CONTROL-4	10G	Fibra MM
9	WLC-WIFI-1	10G	Fibra MM
10	SW2-DISTRIBUCIÓN-CONTROL-1	10G	Fibra MM
11	SW-ACCESO_EDIFICIO_SERVICIOS-1	25G	Fibra SM
12	SW-ACCESO_E5-1	25G	Fibra SM
13	SW-ACCESO_E1-1	25G	Fibra SM
14	SW-ACCESO_MUSEO-1	25G	Fibra SM
15	SW-ACCESO_CONTROL-1	25G	Fibra MM
16	SW-ACCESO_GAL_VIDEO-1	25G	Fibra MM
17	SW-ACCESO_SAN_GAL-1	25G	Fibra MM
18	SW-ACCESO_LABORATORIO-1	25G	Fibra MM
19	SW-NEXUS-CONTROL-1	40G	Fibra MM
20	SW2-DISTRIBUCION-CONTROL-1	100G	Fibra MM
21	SW2-DISTRIBUCIÓN-CONTROL-2	100G	Fibra MM

SW2-DISTRIBUCIÓN-CONTROL			
#	DESTINO	ENLACE	CABLEADO
1	FW1-CONTROL-5	10G	Fibra MM
2	FW1-CONTROL-6	10G	Fibra MM
3	FW1-CONTROL-7	10G	Fibra MM
4	FW1-CONTROL-8	10G	Fibra MM
5	FW2-CONTROL-5	10G	Fibra MM
6	FW2-CONTROL-6	10G	Fibra MM
7	FW2-CONTROL-7	10G	Fibra MM
8	FW2-CONTROL-8	10G	Fibra MM
9	WLC-WIFI-2	10G	Fibra MM
10	SW1-DISTRIBUCIÓN-CONTROL-1	10G	Fibra MM
11	SW-ACCESO_EDIFICIO_SERVICIOS-2	25G	Fibra SM
12	SW-ACCESO_E5-2	25G	Fibra SM
13	SW-ACCESO_E1-2	25G	Fibra SM
14	SW-ACCESO_MUSEO-2	25G	Fibra SM
15	SW-ACCESO_CONTROL-2	25G	Fibra MM
16	SW-ACCESO_GAL_VIDEO-2	25G	Fibra MM
17	SW-ACCESO_SAN_GAL-2	25G	Fibra MM
18	SW-ACCESO_LABORATORIO-2	25G	Fibra MM
20	SW-NEXUS-CONTROL-2	40G	Fibra MM
22	SW1-DISTRIBUCION-CONTROL-1	100G	Fibra MM
23	SW1-DISTRIBUCIÓN-CPD_ALBIA-2	100G	Fibra MM



3.2 Switches de distribución

Tal y como se ha expuesto previamente, la nueva arquitectura de red diseñada se basa principalmente en la implantación de nuevos switches de distribución convirtiéndose los mismos en el punto central de la arquitectura. Como se ha indicado anteriormente, en cada una de las 3 sedes principales se instalará una pareja de switches de distribución, virtualizándose en un único switch lógico que permita principalmente 3 funcionalidades:

- redundancia
- creación de una topología de red libre de bucles
- ampliación de enlaces de uplink hacia los equipos de acceso.

El presupuesto contemplará su instalación, configuración y seguimiento de la configuración inicial para su optimización. Se deberá realizar la configuración de virtualización en un switch lógico, agregación de enlaces contra switches de acceso, monitorización etc. es decir, el sistema deberá cumplir las todas las funcionalidades requeridas.

Hay que tener en cuenta que en casos como Albia en las nuevas ubicaciones donde se instalarán los switches de distribución, será necesario trasladar otro equipamiento actualmente ubicado en el cuarto de comunicaciones: routers de operador, cortafuegos, controladoras inalámbricas.... Para el caso de Venta Alta y Galindo, dependiendo del resultado del replanteo y de la ubicación de los switches de distribución puede ser necesario el cambio de equipamiento mencionado a otro rack de la misma sala

Todo el equipamiento incluido en la oferta por parte del licitador debe ser perfectamente compatible entre sí y con el equipamiento disponible actualmente en las redes del CABB.

No se admitirán propuestas de soluciones de menores características y funcionalidades a Cisco Catalyst 9500 Series high-performance switch de 48 puertos (C9500-48Y4C) y debe considerarse que sean capaces de funcionar teniendo todas las funcionalidades habilitadas durante toda la vida del contrato, sin verse afectado el rendimiento de los equipos de manera que pueda verse mermada la calidad del servicio.

También se considera necesario tener la certeza que el equipamiento ofertado es relativamente moderno y no está prevista su aparición en las listas de fin de vida durante el periodo de duración del contrato.

Las características que deben cumplir los switches de distribución son las siguientes:

Característica	Valor
Downlinks total 1/10/25G	48 ports data
Uplink configuration:	4x 40/100G uplinks
Default primary AC power	650WAC



Característica	Valor
supply:	
Redundant AC power supply:	650WAC
Fans:	FANTRAY, mínimo 4 y que soporte OIR
Stacking support:	StackWise Virtual
Switching capacity	3.2 Tbps para paquetes de menos de 187 bytes
Forwarding rate	1 Bpps
Total number of MAC addresses	82.000
Total number of IPv4 routes (ARP plus learned routes)	212.000 rutas 90.000 host/ARP
IPv6 routing entries	212.000 rutas 90.000 host
IPv4 Multicast routes	32.000
QoS scale entries	16.000
Security ACL scale	27.000



Característica	Valor
Flexible NetFlow (FNF) entries	98.000
DRAM	16 GB
Flash	16 GB
VLAN IDs	4094
Total Switched Virtual Interfaces (SVIs)	1000
Jumbo frames	9216 bytes

Debe tener e incluirse en la oferta doble fuente de alimentación y la fuente redundante debe ser idéntica a la principal.

Cada switch debe incluir sus correspondientes transceivers indicados en la tabla de referencia del punto 1.3. En dicha tabla además de los transceivers propios de los switches de distribución se han de indicar también los transceivers necesarios a instalar en los cortafuegos, controladoras inalámbricas y los switches NEXUS.

Otras funcionalidades y básicas e imprescindibles que deben cumplir los equipos son:

- Administrable
- SNMP
- Sflow, NetFlow
- SD-WAN

3.2.1 Otras funcionalidades

Algunas funcionalidades que debe disponer el equipamiento para electrónica de switches de distribución, son las siguientes:

- ASIC programable y no de propósito general, que permita incorporar nuevas características soportadas en hardware sin necesidad de cambiar el switch. Por ejemplo, esto permite que los equipos puedan soportar MPLS, VPLS, VxLAN y nuevos protocolos futuros.
- El sistema operativo del switch deberá soportar parches de software sin tener que reiniciar el equipo.



- El switch deberá tener una etiqueta RFID integrada para facilitar la gestión del inventario usando lectores RFID comerciales.
- Debe tener un led de localización que se pueda activar para localizar fácilmente el switch.
- Soporte de obtención de analíticas del comportamiento del tráfico usando Flexible Netflow.
- El switch estará preparado para soportar la gestión del equipo a través de conectividad Bluetooth.
- Plano de control del switch (CPU) basado en una arquitectura x86 para poder soportar contenedores o aplicaciones de software de terceros.
- El switch deberá tener un puerto USB 3.0 para poder conectar un disco duro SSD externo de gran almacenamiento para poder alojar contenedores basados en Linux.
- El switch deberá venir con Python incluido, así como con scripts Python.
- El switch deberá cumplir con la RFC 7950 sobre el modelado de datos.
- El switch deberá soportar NETCONF, RESTCONF, gRPC, YANG.
- PnP Agent, ZTP/Open PnP.
- Se debe poder garantizar que, desde la salida de fábrica del equipo, su software y hardware no se han modificado.
- El fabricante deberá proporcionar referencias a enlaces o documentos públicos de cómo comprueba que el hardware y software switch no ha sido modificado durante su puesta en marcha.
- El software del sistema operativo del equipo debe estar firmado digitalmente.
- Prevención y defensa ante la inyección de comandos o malware en el código en ejecución del switch.
- En caso de necesitar redundancia, el switch será capaz de establecer un stack virtual a través de los puertos delanteros con otro equipo, de forma que ambos se comportarán como uno solo tanto a nivel 2 como a nivel 3, teniendo que modificarse un único fichero de configuración y permitiendo crear agregado de puertos que pertenezcan a distintos switches.
- Capacidades de routing avanzadas (OSPF, BGP, ...).
- Capacidad de soportar protocolos de segmentación de red: VRF, VXLAN, LISP, SGT, MPLS, mVPN.
- El switch deberá tener fuentes de alimentación y ventiladores extraíbles en caliente
- Los puertos de acceso del switch han de ser capaces de soportar 10Gbps y 25Gbps para asegurar crecimientos futuros
- El switch ha de proporcionar 8 colas por puerto, y al menos dos de ellas han de ser prioritarias. & colas han de ser basadas en WTD o WRED.
- Las políticas de QoS han de poder aplicarse individualmente por puerto.
- Los buffers han de ser compartidos para absorber ráfagas mayores y tener al menos 36MB por switch
- El switch ha de tener una capacidad switching de al menos 3.2 Tbps y 1 Bpps

En caso de encontrar alguna carencia en este PPTP, indicarlo en la oferta de manera detallada, añadiendo el ítem o ítems correspondientes, su referencia e importe.

Se entiende que el equipo suministrado dispone de administración mediante ssh. Debe admitir VLANs, Spanning-tree, SNMP, etc.



3.2.2 Distribución del equipamiento por ubicación

Tal y como se ha mencionado anteriormente a continuación se muestra una tabla con la estimación de equipamiento necesario para la implantación de los switches de distribución especificando su ubicación. Será función del licitador corregir las desviaciones de equipamiento que considere oportunas tras la fase de oferta o la de replanteo, sin incurrir nunca para el CABB en un gasto superior al presentado en la oferta.

En la tabla que se presenta a continuación se incluyen los transceivers propios de los switches de distribución, así como aquellos transceivers de elementos que no son switches de accesos entre los que se encuentran: switches NEXUS de CPD, cortafuegos y controladoras inalámbricas.

Referencia	Uds.	Ubicaciones
C9500-48Y4C-A	6	_ Albia: CPD ALBIA (1), CPD URIBITARTE (1) _ Venta Alta: CONTROL (2) _ Galindo: CONTROL (2)
C9K-PWR-650WAC-R	6	_ Albia: CPD ALBIA (1), CPD URIBITARTE (1) _ Venta Alta: CONTROL (2) _ Galindo: CONTROL (2)
C9K-PWR-650WAC-R/2	6	_ Albia: CPD ALBIA (1), CPD URIBITARTE (1) _ Venta Alta: CONTROL (2) _ Galindo: CONTROL (2)
*CAB-9K10A-EU	12	_ Albia: CPD ALBIA (2), CPD URIBITARTE (2) _ Venta Alta: CONTROL (4) _ Galindo: CONTROL (4)
C9K-F1-SSD-BLANK	6	_ Albia: CPD ALBIA (1), CPD URIBITARTE (1) _ Venta Alta: CONTROL (2) _ Galindo: CONTROL (2)
C9K-T1-FANTRAY	12	_ Albia: CPD ALBIA (2), CPD URIBITARTE (2) _ Venta Alta: CONTROL (4) _ Galindo: CONTROL (4)
QSFP-100G-SR4-S	12	_ Albia: CPD ALBIA (2), CPD URIBITARTE (2) _ Venta Alta: CONTROL (4) _ Galindo: CONTROL (4)
QSFP-40G-SR4-S	16	_ Albia: CPD ALBIA (2), CPD URIBITARTE (2), NEXUS ALBIA (2), NEXUS URIBITARTE (2) _ Venta Alta: CONTROL (2), NEXUS CONTROL (2) _ Galindo: CONTROL (2), NEXUS CONTROL (2)
SFP-10/25G-LR-S	28	_ Albia: CPD ALBIA (7), CPD URIBITARTE (7) _ Venta Alta: CONTROL (6) _ Galindo: CONTROL (8)
SFP-10/25G-CSR-S	16	_ Albia: CPD ALBIA (2), CPD URIBITARTE (2), _ Venta Alta: CONTROL (4) _ Galindo: CONTROL (8)



Referencia	Uds.	Ubicaciones
SFP-10G-SR-S	64	_ Albia: CPD ALBIA (10), CPD URIBITARTE (10), _ Venta Alta: CONTROL (20) _ Galindo: CONTROL (20) _ STOCK (4)
FG-TRAN-SFP+SR	52	_ Albia: FW ALBIA (8), FW URIBITARTE (8), _ Venta Alta: FWs CONTROL (16) _ Galindo: FWs CONTROL (16) _ STOCK (4)
J9150D	3	_ Albia: WLC ALBIA (1) _ Venta Alta: WLC CONTROL (1) _ Galindo: WLC CONTROL (1)

** Tener en cuenta que en la tabla se han indicado los cables de alimentación con el modelo CAB-9K10A-EU, pero en algunas ubicaciones será necesario utilizar su correspondiente modelo para conectar a PDU a comprobar en el replanteo*

3.3 Switches de acceso IT

Tal y como se muestra en las tablas del apartado 2, en el presente proyecto se pretende renovar la gran mayoría de la base instalada a excepción de los modelos especificados en dichas tablas. Para el caso de los switches de acceso teniendo en cuenta los modelos que no se van a sustituir, no se admitirán propuestas de soluciones de menores características al Catalyst 9300 48-port PoE (C9300-48P) o sus variantes con 24 puertos según las necesidades que se indicarán más adelante. Debe considerarse que los equipos suministrados sean capaces de funcionar teniendo todas las funcionalidades habilitadas durante toda la vida del contrato, sin verse afectado el rendimiento de los equipos de manera que pueda verse mermada la calidad del servicio.

El presupuesto contemplará su instalación, configuración y seguimiento de la configuración inicial para su optimización. Se deberá realizar la configuración de los switches en stack, agregación de enlaces contra switches de distribución, monitorización y demás configuración de los switches de acceso actuales a los cuales sustituyen etc. es decir, el sistema deberá cumplir las todas las funcionalidades requeridas.

Todo el equipamiento incluido en la oferta por parte del licitador debe ser perfectamente compatible entre sí y con el equipamiento disponible actualmente en las redes del CABB.

También se considera necesario tener la certeza que el equipamiento ofertado es relativamente moderno y no está prevista su aparición en las listas de fin de vida durante el periodo de duración del contrato.

Las características que deben cumplir los switches de acceso de 48 puertos son las siguientes:

Característica	Valor
Downlinks total	48 ports data with POE+



Característica	Valor
10/100/1000:	
Uplink configuration:	8x 1/10G uplinks ó 2x 25G uplink modules
Default primary AC power supply:	PWR-C1-715WAC. 715 W de AC
Redundant AC power supply:	PWR-C1-715WAC. 715 W de AC
Fans:	Fan module extraíble
Switch Stacking support:	StackWise-480
Stacking bandwidth support:	480 Gbps
Switch Stacking hardware:	Up to 8
Power stack support	Stackpower
Kit de stack	50cm/100cm Switch Stack Cable 30/150cm Power Stack Cable
Total number of MAC addresses	32.000



Característica	Valor
Total number of IPv4 routes (ARP plus learned routes)	32.000 (24.000 direct routes and 8.000 indirect routes)
IPv6 routing entries	16.000
Multicast routing scale	8.000
QoS scale entries	5.120
ACL scale entries	5.120
Packet buffer per SKU	16 MB buffer for 24- or 48-port
Flexible NetFlow (FNF) entries	64.000 flows on 24- and 48-port Gigabit Ethernet models
DRAM	8 GB
Flash	16 GB
VLAN IDs	4094
Total Switched Virtual Interfaces (SVIs)	1000
Jumbo frames	9198 bytes



Debe tener e incluirse en la oferta doble fuente de alimentación y la fuente redundante debe ser idéntica a la principal.

En los stacks de 3 o más switches se debe incluir al menos 1 cable de stack de 1m para switches y de 1.5 metros para fuentes de alimentación

Cada switch debe incluir sus correspondientes transceivers indicados en la tabla de referencia del punto 1.3.

Otras funcionalidades y básicas e imprescindibles que deben cumplir los equipos son:

- Administrable
- SNMP
- Sflow, NetFlow
- SD-WAN

3.3.1 Otras funcionalidades

Algunas funcionalidades que debe disponer el equipamiento para electrónica de red para IT para los equipos de acceso de 48 puertos, son las siguientes:

- Programable y no de propósito general, que permita incorporar nuevas características soportadas en hardware sin necesidad de cambiar el switch. Por ejemplo, esto permite que los equipos puedan soportar MPLS, VPLS, VxLAN y nuevos protocolos futuros.
- El switch deberá soportar visibilidad y control de aplicaciones: técnica de clasificación avanzada de aplicaciones con capacidad de distinguir al menos 1400 aplicaciones distintas, de las cuales al menos 150 han de ser cifradas
- El módulo de enlaces de subida ha de ser extraíble y extraíble en caliente para poder adaptarse a necesidades futuras
- El sistema operativo del switch deberá soportar parches de software sin tener que reiniciar el equipo.
- Debe tener un led de localización que se pueda activar para localizar fácilmente el switch.
- Soporte de obtención de analíticas del comportamiento del tráfico usando IPFIX/Netflow v9.
- El switch estará preparado para soportar la gestión del equipo a través de conectividad Bluetooth.
- Plano de control del switch (CPU) basado en una arquitectura x86 para poder soportar contenedores o aplicaciones de software de terceros.
- El switch deberá tener un puerto USB 3.0 para poder conectar un disco duro SSD externo de gran almacenamiento para poder alojar contenedores KVM o Docker.
- El switch deberá venir con motor Python incluido.
- El switch deberá proporcionar un Shell Linux para el uso de scripts
- El switch deberá cumplir con la RFC 7950 sobre el modelado de datos.
- El switch deberá soportar NETCONF, RESTCONF, gRPC, YANG.
- PnP Agent, ZTP/Open PnP.
- Se debe poder garantizar que, desde la salida de fábrica del equipo, su software y hardware no se han modificado.
- El fabricante deberá proporcionar referencias a enlaces o documentos públicos de cómo comprueba que el hardware y software switch no ha sido modificado durante su puesta en marcha.



- El software del sistema operativo del equipo debe estar firmado digitalmente.
- Prevención y defensa ante la inyección de comandos o malware en el código en ejecución del switch.
- En caso de necesitar redundancia o mayor número de puertos, el switch ha de ser capaz de establecer un apilamiento a través de puertos dedicados de al menos 480Gbps totales, y proporcionando una conexión en anillo con hasta otros 8 switches de su misma clase, de tal manera que compartan plano de gestión y de control y permitiendo crear agregado de puertos que pertenezcan a distintos switches.
- El switch ha de permitir compartir energía entre switches apilados mediante un cable dedicado, de manera que pueda seguir funcionando incluso si todas las fuentes de un mismo switch fallan.
- Capacidad de cifrado MACSec AES-256 basado en hardware
- Capacidades de soportar routing avanzadas (OSPF, BGP, ...).
- Capacidad de soportar protocolos de segmentación de red: VRF, VXLAN, LISP, SGT, MPLS, mVPN.
- El switch ha de tener fuentes de alimentación y ventiladores extraíbles en caliente
- El switch ha de proporcionar 8 colas por puerto, y al menos dos de ellas han de ser prioritarias. & colas han de ser basadas en WTD o WRED.
- Las políticas de QoS han de poder aplicarse individualmente por puerto.
- Los buffers han de ser compartidos para absorber ráfagas mayores y debe de ser de al menos 32MB por switch
- El switch ha de tener una capacidad switching de al menos 256 Gbps y 190 Mpps

En caso de encontrar alguna carencia en este PPTP, indicarlo en la oferta de manera detallada, añadiendo el ítem o ítems correspondientes, su referencia e importe.

Se entiende que el equipo suministrado dispone de administración mediante ssh. Debe admitir VLANs, Spanning-tree, SNMP, etc.

3.3.2 Distribución del equipamiento por ubicación

Tal y como se ha mencionado anteriormente a continuación se muestra una tabla con la estimación de equipamiento necesario para la implantación de los switches de acceso de 48 puertos, será función del licitador corregir las desviaciones de equipamiento que considere oportunas tras la fase de oferta o la de replanteo, sin incurrir nunca para el CABB en un gasto superior al presentado en la oferta. Tener en cuenta que no se han tenido en cuenta los switches de 24 puertos y 8 puertos indicados en el primer punto del documento ya que se considera sencillo el cálculo de módulos y tarjetas necesarios por dichos equipos al no reutilizar nada.

En la tabla que se presenta a continuación no se incluyen los switches de acceso de 48 puertos que se van a reutilizar de la base instalada actual y marcados en las tablas del apartado 2 pero sí están incluidos módulos de uplinks y transceivers para que dichos switches permitan conexiones de 50G de Uplink.

Referencia	Uds.	Ubicaciones
C9300-48P-E	41	_ Albia: CPD URIBITARTE (3), CPD-ALBIA (2), URIBITARTE-2ª (1), URIBITARTE-1ª (2), CUARTA-PL-DIR (2), OFI-ATEN-PUBLICO (2), PERSONAL (2), OFI-NUEVO-ABONADO-PROV(1) _ Venta Alta: CONTROL (4), PRIMERA_FASE (3), LABORATORIO (2), SAN_VA (1)
PWR-C1-715WAC-P	41	
PWR-C1-715WAC-	41	



Referencia	Uds.	Ubicaciones
P/2		_ Galindo: CONTROL (4), EDIF-E5(1), LABORATORIO (2), VIDEO (1), MUSEO (2), SAN_GAL (1) _ Euskaltel: CPD_EUSKALTEL (1) _ STOCK: 4
*CAB-TA-EU	82	
STACK-T1-50CM	37	
STACK-T1-1M	4	_ Albia: CPD URIBITARTE (1) _ Venta Alta: CONTROL (1), PRIMERA_FASE (1) _ Galindo: CONTROL(1)
CAB-SPWR-30CM	37	
CAB-SPWR-150CM	4	_ Albia: CPD URIBITARTE (1) _ Venta Alta: CONTROL (1), PRIMERA_FASE (1) _ Galindo: CONTROL(1)
C9300-NM-2Y	40	_ Albia: CPD URIBITARTE (2), URIBITARTE-2ª (1), URIBITARTE-1ª (2), CUARTA-PL-DIR (2), OFI-ATEN-PUBLICO (2), PERSONAL (2), CPD-ALBIA (2), CUARTO-COMMS (2), OFI-NUEVO-ABONADO (1) _ Venta Alta: CONTROL (2), PRIMERA_FASE (2), LABORATORIO (2), SAN_VA (1) _ Galindo: CONTROL (2), EDIF-E5(1), LABORATORIO (2), VIDEO (1), MUSEO (2), SAN_GAL (1), IND-E1(2), SERVICIOS (2) _ STOCK: 4
C9300-NM-8X	0	_ Albia: OFI-NUEVO-ABONADO-PROV (1), OFI-ATEN-PUBLICO (1) _ Venta Alta: LABORATORIO (1)
C9300-NM-4G	2	_ Venta Alta: CONTROL (1) _ Galindo: IND-E1(1)
SFP-10/25G-LR-S	32	_ Albia: URIBITARTE-1ª (2), CUARTA-PL-DIR (2), OFI-ATEN-PUBLICO (2), PERSONAL (2), CPD-ALBIA (2), CUARTO-COMMS (2), OFI-NUEVO-ABONADO (2) _ Venta Alta: PRIMERA_FASE (2), LABORATORIO (2) _ Galindo: EDIF-E5(2), LABORATORIO (2), MUSEO (2), IND-E1(2), SERVICIOS (2) _ STOCK: 4
SFP-10/25G-CSR-S	20	_ Albia: CPD URIBITARTE (2), URIBITARTE-2ª (2) _ Venta Alta: CONTROL (2), SAN_VA (2) _ Galindo: CONTROL (2), VIDEO (2), SAN_GAL (2), LABORATORIO (2) _ STOCK: 4
GLC-LH-SMD	4	

** Tener en cuenta que en la tabla se han indicado los cables de alimentación con el modelo CAB-TA-EU, pero en algunas ubicaciones será necesario utilizar su correspondiente modelo para conectar a PDU a comprobar en el replanteo*



Referencia	Uds.	Ubicaciones
C9300-24T-E	1	_ Venta Alta: REACTIVOS (1)
C9300-24P-E	1	_ Venta Alta: ALMACEN (1)
PWR-C1-350WAC-P	2	_ Venta Alta: REACTIVOS (1) y ALMACEN (1)
PWR-C1-350WAC-P /2	2	_ Venta Alta: REACTIVOS (1) y ALMACEN (1)
*CAB-TA-EU	4	
C9300-SSD-NONE	2	
STACK-T1-50CM	2	
CAB-SPWR-30CM	2	
C9300-NM-2Y	1	_ Venta Alta: REACTIVOS (1)
C9300-NM-8X	1	_ Venta Alta: ALMACEN (1)
SFP-10/25G-LR-S	2	_ Venta Alta: REACTIVOS (2)
SFP-10/25G-CSR-S	1	

** Tener en cuenta que en la tabla se han indicado los cables de alimentación con el modelo CAB-TA-EU, pero en algunas ubicaciones será necesario utilizar su correspondiente modelo para conectar a PDU a comprobar en el replanteo*

3.4 Switches de acceso OT

Por último, dada la arquitectura de red es necesario sustituir el switch de acceso OT (Galindo Metro) por 1 equipo de no menores características al equipo **IE-3300-8P2S** (el otro de la caseta del Guarda que actualmente es un switch industrial, se sustituirá por un switch IT 2960CX). Debe considerarse que los equipos suministrados sean capaces de funcionar teniendo todas las funcionalidades habilitadas durante toda la vida del contrato, sin verse afectado el rendimiento de los equipos de manera que pueda verse mermada la calidad del servicio.

El presupuesto contemplará su instalación, configuración y seguimiento de la configuración inicial para su optimización. Se deberá realizar la configuración de los switches en stack, agregación de enlaces contra switches de distribución, monitorización y demás configuración de los switches de acceso actuales a los cuales sustituyen etc. es decir, el sistema deberá cumplir las todas las funcionalidades requeridas.

Todo el equipamiento incluido en la oferta por parte del licitador debe ser perfectamente compatible entre sí y con el equipamiento disponible actualmente en las redes del CABB.

También se considera necesario tener la certeza que el equipamiento ofertado es relativamente moderno y no está prevista su aparición en las listas de fin de vida durante el periodo de duración del contrato.

Las características que deben cumplir los son las siguientes:

Característica	Valor
----------------	-------



Característica	Valor
Downlinks total 10/100/1000:	8 ports data with POE+
Uplink configuration:	2 x 1G uplinks
Default primary AC power supply:	PWR-IE65W-PC-AC
Redundant AC power supply:	
Fans:	Fanless, convection-cooled with no moving parts for extended durability
Total number of MAC addresses	8.000
IPv4 indirect routes	2.000
IPv6 indirect routes	512
VLANs	256
Jumbo Frames	8.996
Access Control Lists	1.500
Packet buffer per SKU	16 MB buffer for 24- or 48-port



Característica	Valor
DRAM	2 GB
SD card capacity	4 GB

En caso de que sea posible debe incluirse en la oferta doble fuente de alimentación y la fuente redundante debe ser idéntica a la principal.

Cada switch debe incluir sus correspondientes transceivers indicados en la tabla de referencia del punto 1.3.

Otras funcionalidades y básicas e imprescindibles que deben cumplir los equipos son:

- Administrable
- SNMP
- Sflow, NetFlow
- SD-WAN

3.4.1 Otras funcionalidades

Algunas funcionalidades que debe disponer el equipamiento para electrónica de red son las siguientes:

- Se debe poder garantizar que, desde la salida de fábrica del equipo, su software y hardware no se han modificado.
- El fabricante deberá proporcionar referencias a enlaces o documentos públicos de cómo comprueba que el hardware y software switch no ha sido modificado durante su puesta en marcha.
- El software del sistema operativo del equipo debe estar firmado digitalmente.
- Prevención y defensa ante la inyección de comandos o malware en el código en ejecución del switch.
- El switch deberá soportar NETCONF, RESTCONF
- Soporte de Netflow v9.
- NAT de capa 2 basado en hardware
- Capacidad de MACSEC 128 y ampliable a MACSEC 256 mediante licenciamiento
- Soporte de capa 3 y protocolos de routing avanzados (BGP, EIGRP, OSPF, HSRP, IP multicast, PIM-SM, PIM-DM, HSRP, VRRP)
- El switch deberá soportar protocolos de redundancia en anillos para la detección de fallos en enlaces mediante RTOS/Beacon con detección de 5-10 ms
- Soporte de CIP Ethernet/IP
- Soporte de MAB
- Soporte IEEE 1588 PTP v2

En caso de encontrar alguna carencia en este PPTP, indicarlo en la oferta de manera detallada,



añadiendo el ítem o ítems correspondientes, su referencia e importe.

Se entiende que el equipo suministrado dispone de administración mediante ssh. Debe admitir VLANs, Spanning-tree, SNMP, etc.

3.5 Configuraciones sobre cortafuegos y controladoras

Tal y como se ha mencionado en el apartado 3 del Alcance del proyecto se han considerado 2 tareas diferenciadas que afectan a los cortafuegos y controladoras inalámbricas actuales.

3.5.1 Migración de enlaces a 20G

Para el caso de los cortafuegos se ha considerado migrar 4 agregados actuales de 2G a enlaces de 20G: USUARIOS, WIFI, DMZ y SERVIDORES.

A fecha de la elaboración del presente pliego, dichos agregados constan de las siguientes características necesarias a tener en cuenta para abordar dicha migración.

SEDE	Nº SUBINTERFACES	POLÍTICAS TOTALES
ALBIA	50	4872
VENTA ALTA	17	1362
GALINDO	18	1519

Para el caso de las controladoras inalámbricas se migrarán el enlace actual que hay (1G o 10G) a un agregado de 20G.

3.5.2 Reestructuración y limpieza de los cortafuegos

Aprovechando el proyecto y en principio una vez migrada la electrónica de red se ha considerado necesidad de realizar las siguientes acciones sobre los cortafuegos:

- Reestructuración de las políticas de seguridad actuales basadas en especificar interfaz origen e interfaz destino, en políticas basadas en interfaz destino y nombres de sección, pasando las políticas actuales definidas por interfaz a políticas globales en las que se realice una agrupación de políticas similares, pero con diferentes interfaces
- Agrupación y limpieza de políticas basadas en el nuevo método de reorganización
- Diseño y organización de políticas de forma que se reduzcan todas las políticas que se encuentren en desuso y todas las que se pueden agrupar en una política
- Limitar las políticas en las que esté permitido un “all” en origen, destino o puerto o que hagan referencia a objetos de direcciones demasiado generales.
- Reagrupar todos los objetos de direcciones IP y puertos TCP/UDP individuales en grupos y emplearlos en las políticas actuales

A modo general el objetivo de este nuevo diseño es tratar de reducir el número de reglas actual y estructurarlas de forma que sea posible mantener un diseño organizado con el paso del tiempo. Para ello serán necesarios un estudio, reestructuración y limpieza de las reglas definidas actualmente, siguiendo los puntos indicados anteriormente y otras indicaciones que se den desde el CABB

En este caso es necesario realizar también la limpieza y reestructuración de políticas en el firewall de Euskaltel, para ello a continuación de muestra el número de políticas existentes a fecha de (F.W.)



elaboración del presente pliego.

SEDE	POLÍTICAS TOTALES
*ALBIA	4872
VENTA ALTA	1362
GALINDO	1519
EUSKALTEL	471

3.6 Cableado

El cableado indicado en la tabla del apartado 1 del documento se trata de una estimación inicial, el cableado final a implementar en el proyecto debe salir una vez realizado el replanteo de las instalaciones. También se ha proporcionado un número estimado de pasa hilos para que el cableado de los racks quede ordenado.

3.6.1 Fibra óptica

Para ejecutar el esquema de red planteado en el apartado 3.1 se han considerado las necesidades en cuanto a fibra óptica que se muestran en las siguientes tablas.

Hay que destacar que tanto en el caso de reutilizar las F.O. actuales, como en el desplegar de nuevas tiradas de F.O será necesario realizar informes de reflectometrías para validarlas. Así mismo, se puede dar el caso en el que, reutilizando las F.O actuales sea, necesario reubicar sus paneles de fibra en otro rack en la misma sala.

En caso de que se decida reutilizar el tendido de F.O actual del CABB, la empresa responsable del proyecto será la encargada de la reparación de la misma en el caso de que no se encuentre en buen estado, sin que ello pueda incurrir en gastos extras para el CABB. Será obligatorio la entrega de los informes de reflectometrías para todas las fibras que se empleen en el proyecto, independientemente de que sean nuevas o reutilizadas.

A continuación, se muestran una tabla con el estado actual de las tiradas de fibras del CABB

3.6.1.1 CPD ALBIA

PANEL	DESTINO	F.O.	PARES ACTUALES	PARES TOTALES NECESARIAS	NOTAS
1	CPD ALBIA	MULTIMODO	0	4	Switches del mismo CPD
2	CPD URIBITARTE	MULTIMODO	12	24	Firewalls, switches ... de diferentes CPDs
3	COMMs	MONOMODO	0	2	Switches de acceso
4	4 PLANTA	MONOMODO	0	2	Switches de acceso
5	GESTIÓN GABONADOS	MONOMODO	0	2	Switches de acceso
6	OFI- NUEVO_ABONADO	MONOMODO	2	2	Switches de acceso- Cambiar de ubicación el panel de F.O
7	URIBITARTE-2	MONOMODO	0	2	Switches de acceso
8	URIBITARTE-1	MONOMODO	0	2	Switches de acceso
9	RRHH	MONOMODO	0	2	Switches de acceso



3.6.1.2 CPD URIBITARTE

PANEL	DESTINO	F.O.	PARES ACTUALES	PARES TOTALES NECESARIAS	USO
1	CPD URIBITARTE	MULTIMODO	0	4	Switches del mismo CPD
2	CPD ALBIA	MULTIMODO	12	24	Firewalls, switches ... de diferentes CPDs
3	COMMs	MONOMODO	6	2	Switches de acceso Cambiar de ubicación el panel de F.O
4	4 PLANTA	MONOMODO	0	2	Switches de acceso
5	GESTIÓN GABONADOS	MONOMODO	0	2	Switches de acceso
6	OFI- NUEVO_ABONADO	MONOMODO	2	2	Switches de acceso
7	URIBITARTE-2	MONOMODO	12	2	Switches de acceso Cambiar de ubicación el panel de F.O
8	URIBITARTE-1	MONOMODO	12	2	Switches de acceso Cambiar de ubicación el panel de F.O
9	RRHH	MONOMODO	4	2	Switches de acceso Cambiar de ubicación el panel de F.O

3.6.1.3 VENTA ALTA CONTROL

PANEL	DESTINO	F.O.	PARES ACTUALES	PARES TOTALES NECESARIAS	USO
1	CONTROL	MULTIMODO	0	12	Switches NEXUS y acceso del mismo CPD
2	1ª FASE	MONOMODO	6	4	Switches de acceso
3	LABORATORIO	MONOMODO	6	4	Switches de acceso
4	REACTIVOS	MONOMODO	4	4	Switches de acceso
5	CASETA GUARDA	MONOMODO	2	2	Switches de acceso

3.6.1.4 GALINDO CONTROL

PANEL	DESTINO	F.O.	PARES ACTUALES	PARES TOTALES NECESARIAS	USO
1	CONTROL	MULTIMODO	0	16	Switches NEXUS y acceso del mismo CPD
2	LABORATORIO	MONOMODO	0	4	Switches de acceso
3	ED SERVICIOS	MONOMODO	6	4	Switches de acceso
4	E1	MONOMODO	6	4	Switches de acceso
5	E5	MONOMODO	12	4	Switches de acceso
6	MUSEO	MONOMODO	0	4	Switches de acceso



3.6.2 Cableado UTP

En lo que respecta al cableado UTP, va a ser necesaria el aprovisionamiento de latiguillos UTP de diferentes longitudes y colores para el parcheo de conexiones a los puertos del switch.

El tipo de cableado de parcheo debe ser mínimo Categoría 6 Aumentada (CAT6A) y el código de colores a emplear a la hora de parchear ha de ser:

- blanco para equipos de usuario
- verde para equipos industriales
- rojo para servidores y electrónica de red
- gris para otros equipos: impresoras, cámaras, lectores de huellas, fichajes....

En la tabla de estimación inicial se ha valorado la provisión de 2.160 latiguillos UTP CAT 6A considerando que los 45 switches tuvieran todos sus puertos parcheados. Siendo necesario también el parcheo de aquellos switches de acceso que no se van a sustituir.

Se estima que la mayoría de latiguillos de parcheo UTP tendrán una medida de 2-3 metros, pero puede haber algún caso excepcional en que sea necesarios latiguillos de parcheo de mayor o menor longitud.

Otro aspecto a considerar y que será de obligatorio cumplimiento será el etiquetado tanto del cableado UTP como en la descripción del puerto del switch.

La empresa responsable del proyecto propondrá para ambos casos alternativas, siendo necesario para el caso del cableado la impresión de etiquetas en forma de funda u otro tipo de material que permita que se conserve el etiquetado con el tiempo y no se despegue como es el caso cuando se etiqueta con una Dymo, siendo este último tipo de etiquetado no válido.

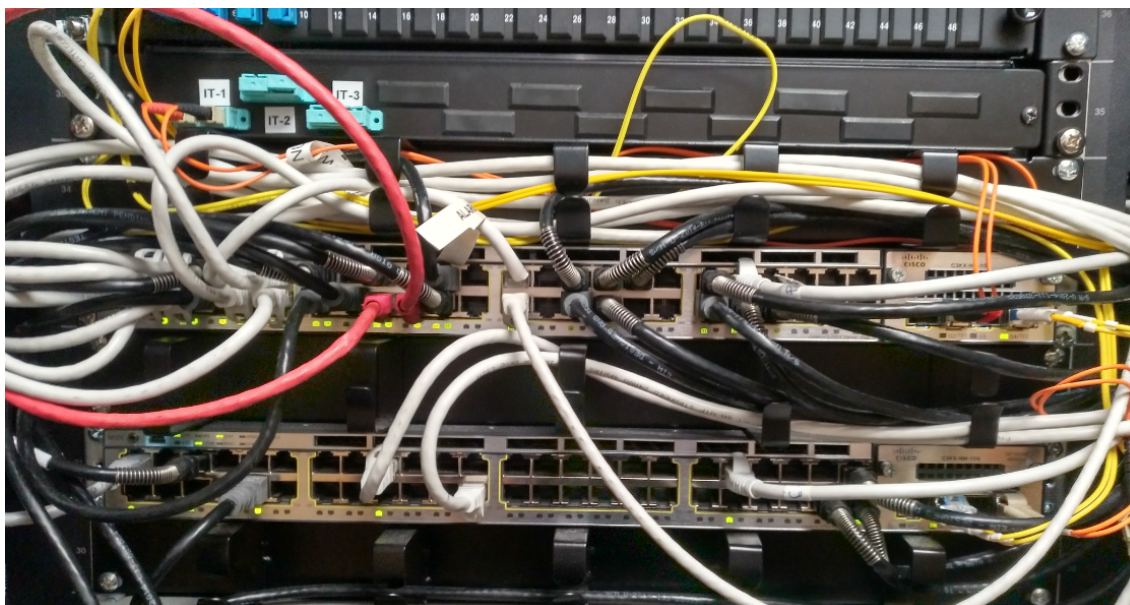
Otro aspecto de vital importancia y de obligado cumplimiento es que una vez finalizado el parcheo de cada rack quede de una manera limpia y ordenada. Para ello a la hora de parchear el cableado UTP en los nuevos switches de acceso, se establecerán nuevas asignaciones “Toma de Red”- “Puerto del Switch” siguiendo un orden que se consensuará con el CABB y no como se encuentran en los switches actuales.

Por ello, la empresa adjudicataria deberá realizar un estudio previo para conocer qué equipo y toma de red se encuentra actualmente conectado en cada puerto switches y se presentarán los resultados en un formato de tabla Excel. Posteriormente propondrá una redistribución de conexión entre tomas de red y puertos de switch que resulte óptima para la correcta adecuación del cableado y presentará al CABB también en formato de tabla Excel, tabla que no coincidirá con la distribución actual. La propuesta será estudiada y validada por el CABB para realizar el nuevo interconexión en el momento de la sustitución de cada switch, fuera del horario laboral

La idea es acabar teniendo parcheados limpios y ordenados como el que se muestra en la siguiente figura.



Evitando conexiones de cableado como la siguiente, muy repetidas en la mayoría de los cuartos de comunicaciones actuales del CABB.



3.7 Elementos auxiliares

3.7.1- Rack de comunicaciones

En principio se emplearán los actuales racks de comunicaciones del CABB, pero puede ser necesario la instalación de un nuevo rack en el CPD Albia para la fecha en la que se aborde dicho proyecto. Es por eso que se pide en el presupuesto un rack de comunicaciones que deberá



cumplir los requisitos mínimos y componentes junto a él y que se especifican a continuación. En el momento de la auditoría del cableado final se estudiará la necesidad o no de adquirir dicho equipo.

- 42U 750mm ancho x 800/1070mm fondo o similar a estudiar tras la auditoría
- Paneles UTP cat 6A
- Ventilación
- Puertas delanteras, traseras y laterales
- Paneles fibra óptica monomodo y multimodo

Es requisito disponer de un armario rack de comunicaciones que albergará todos los elementos de seguridad y comunicaciones.

Al menos, y no únicamente, deberá constar el armario de comunicaciones con cuantos pasa hilos, paneles de UTP, paneles de fibra óptica, latiguillos de UTP, latiguillos de fibra óptica, etc. sean necesarios para la correcta instalación de todos los elementos de dicho rack.

3.7.2- Sensor de temperatura

En caso de ser necesario el suministro de rack de comunicaciones, también será necesario suministrar el sensor de temperatura utilizado en el CABB es de TH2E. Las principales características que tienen son:

- Medidas de temperatura, humedad y punto de rocío
- Conexión LAN
- Interfaz web interno
- Logging inteligente de los valores de las medidas
- Envío a un servidor externo de los datos medidos
- Envío por correo electrónico de alerta de umbrales establecidos
- Comunicaciones: TCP, SNMP, e-mail, MODBUS TCP, XML, HTTP GET, etc.

No se admitirá uno de menores características y funcionalidades.

Se deberá realizar la programación necesaria para integrar los nuevos sensores con el resto de las sondas instaladas en la actualidad en una aplicación web desarrollada por el CABB.

4 Servicios contratados

4.1- Suministro

El suministro comprende la entrega de todo el material necesario para que la instalación quede en funcionamiento de acuerdo a este PPTP.

Todo el equipamiento incluido en la oferta por parte del licitador debe ser perfectamente compatible con el equipamiento disponible actualmente por el Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia.

Asimismo, el equipamiento debe entregarse con la imagen y las versiones del resto de equipos del CABB, indicadas en el presente Pliego o las que se indiquen en el momento de la entrega del material por parte del personal responsable del contrato del CABB. No obstante, en caso de que en el momento de la implantación se detecte por necesidades de funcionalidades o seguridad la actualización a una versión superior, el licitador será encargado de la actualización tanto de



los equipos suministrados como de los equipos en producción, sin sobrecosto alguno para el CABB. También se debe tener en cuenta en la oferta la actualización del parque existente.

Se consideran 2 semanas después de la firma de contrato como el plazo máximo para la realización del pedido de compra del nuevo equipamiento al fabricante. Será obligatorio, en caso de solicitud expresa por parte del CABB, la presentación en dicho plazo de la documentación o una notificación oficial por parte del fabricante que acredite el lanzamiento del pedido de compra. El plazo máximo de entrega del material debe ser de 4 semanas a partir de la firma del contrato, debiendo el contratista asumir la responsabilidad de fechas de entrega del o los fabricantes. La demora o incumplimiento de alguno de estos plazos supone la posibilidad de aplicar penalizaciones contempladas en el pliego administrativo del presente proyecto, pudiendo incluso implicar la rescisión del contrato.

Todo el equipamiento ofertado debe ser appliance físico, excepto lo expresamente indicado en el pliego.

Todo equipamiento ofertado deberá ser nuevo y original del fabricante (tanto equipos activos como equipos pasivos tipo transceptores ópticos), siendo motivo de exclusión del concurso la inclusión de cualquier material no original del fabricante.

El CABB debe aparecer como propietario del equipamiento suministrado y debe constar como tal en las bases de datos del fabricante de dicho equipamiento.

En el caso de que alguno de los equipos (incluido ópticas, cables, memorias y demás componentes solicitados) tuviera anunciado el fin de soporte por parte del fabricante, el licitador deberá realizar su oferta incluyendo el equipamiento propuesto por el fabricante para su sustitución.

El presente proyecto debe incluir cualquier configuración necesaria para implementar las funcionalidades requeridas. En la oferta deberá contemplarse la configuración de los switches, equipos de monitorización, equipos de elaboración de informes, equipos que registran eventos y syslog, reglas de firewalls, controladoras inalámbricas, etc. Así como cualquier otro elemento de la red necesario para el sistema quede funcionando plenamente y cumpla los requisitos solicitados en el presente pliego.

Cualquier componente, tanto hardware como software, no descrito en los diferentes apartados de este pliego, así como licencias, y que fueran necesarios para el cumplimiento de los diferentes requisitos funcionales, deberán ser incluidos en la oferta.

4.2 - Configuración

Respecto a los switches se deberá realizar la configuración de los equipos tanto de los nuevos como de los que no se sustituirán para poder soportar la nueva arquitectura de red propuesta basada en una capa de distribución y una capa de acceso. Como se ha comentado previamente habrá que trasladar la configuración de puertos de usuarios, pero con una distribución física diferente a la actual para permitir un mejor conexionado físico del cableado. Será necesario también habilitar nuevas funcionalidades de los nuevos equipos que se estimen necesarias y sean recomendables como NETFLOW o QOS.

Respecto a las controladoras inalámbricas se realizará la configuración necesaria para permitir una doble conexión de cada controladora a cada uno de los switches de distribución permitiendo formar un agregado de 20G.

Para los firewalls será necesario realizar las configuraciones necesarias para permitir pasar (F.W.)



ciertos enlaces de 2G a 20G y realizar la limpieza y reestructuración de políticas detalladas en el apartado 3.5 del presente pliego

Será también labor de la empresa adjudicataria del contrato realizar la configuración de otros equipos del CABB que se vean implicados, considerando la red del CABB como un todo (routers, herramientas de monitorización SNMP, herramientas de syslog...)

4.3- Mantenimiento

Tal y como se expone en la tabla del primer apartado del presente pliego, hay que tener en cuenta los diferentes mantenimientos que se solicitan en el presente proyecto.

1- Mantenimiento de todo el equipamiento actual de red

Se trata de ampliar el mantenimiento de todo el equipamiento actual de la red por el periodo de tiempo necesario hasta que esté instalados y funcionando los nuevos equipos de red. El mantenimiento necesario a prestar durante este periodo de tiempo es de 24x7x4 por parte del integrador y 8x5xNBD por parte del fabricante.

Se considera 1 semana después de la firma de contrato como el plazo máximo para la contratación del mantenimiento con fabricante de este equipamiento, pudiendo ser necesario, a petición del CABB, la presentación de la documentación o una notificación oficial por parte del fabricante que acredite el lanzamiento del pedido de compra de dicho mantenimiento. La demora o incumplimiento de este plazo supone la posibilidad de aplicar penalizaciones contempladas en el pliego administrativo del presente proyecto, pudiendo incluso implicar la rescisión del contrato.

2- Mantenimiento del nuevo equipamiento adquirido en el presente proyecto

Consiste en el mantenimiento del nuevo equipamiento de red adquirido en el presente proyecto, donde tal y como se indica en la tabla del primer apartado hay equipamiento en el que se considera necesario proporcionar un servicio de 24x7x4 por parte del integrador y 24x7x4 por parte del fabricante y otro parte del equipamiento para el que es suficiente proporcionar un servicio de mantenimiento de 24x7x4 por parte del integrador y 8x5xNBD por parte del fabricante.

3- Mantenimiento del equipamiento de red actual que no se sustituye en el proyecto

Se trata del equipamiento indicado en las tablas del apartado 2 subrayadas en amarillo o azul, la fecha de fin de soporte de este equipamiento tiene que coincidir con el equipamiento del punto anterior y también se ha indicado equipamiento en el que se considera necesario proporcionar un servicio de 24x7x4 por parte del integrador y 24x7x4 por parte del fabricante y otro parte del equipamiento para el que es suficiente proporcionar un servicio de mantenimiento de 24x7x4 por parte del integrador y 8x5xNBD por parte del fabricante.

Se considera 1 semana después de la firma de contrato como el plazo máximo para la contratación del mantenimiento con fabricante de este equipamiento, pudiendo ser necesario, a petición del CABB, la presentación de la documentación o una notificación oficial por parte del fabricante que acredite el lanzamiento del pedido de compra de dicho mantenimiento. La demora o incumplimiento de este plazo supone la posibilidad de aplicar penalizaciones contempladas en el pliego administrativo del presente proyecto, pudiendo incluso implicar la rescisión del contrato.



4- Mantenimiento de posible futuro equipamiento

Último punto del mantenimiento que corresponde con el coste de 10 equipos de acceso a mantener para el caso en el que, durante la duración de los 3 años de soporte, el CABB pudiera adquirir por otros medios diferentes al presente proyecto nuevo equipamiento a mantener.

Como requerimientos generales, el adjudicatario deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- El periodo de garantía del equipamiento objeto de este expediente se extenderá durante toda la duración del contrato para el hardware y el software, a partir de la fecha de instalación de los elementos.
- Se deberá prestar soporte 24x7x4 (modalidad de mantenimiento y soporte), durante toda la duración del contrato para todos los componentes hardware ofertados.
- Igualmente se requiere un soporte 24x7x4 (modalidad de mantenimiento y soporte), durante la duración del contrato en todo el licenciamiento y software ofertado incluyendo garantía de disponibilidad, sin coste adicional para el CABB, tanto de nuevas versiones y/o revisiones mayores o menores y de firmware de los productos objeto del contrato, en un plazo máximo de un mes a partir de su liberación. El adjudicatario procederá a su instalación de acuerdo con las directrices y planificación del gestor del contrato, incluyendo la posibilidad de que la instalación deba realizarse en sábado, domingo o festivo. Por ello, el contratista deberá tenerlo en cuenta para la realización de la oferta y estos trabajos no deberán imputarse a la bolsa de horas.
- El alcance del proyecto incluye el mantenimiento por parte del fabricante de la solución en 24x7 o 8x5, así como de la empresa integradora en modo (24x7x4).

El mantenimiento abarca el mantenimiento hardware y software, la renovación de licencias, así como la asistencia por parte de la empresa por medio de una bolsa de horas establecida para la actuación sobre las configuraciones y parametrización de los equipos a mantener una vez finalizada la puesta en marcha de la solución. La oferta, además, deberá incluir todas las licencias tanto hardware como software necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos con todas las prestaciones solicitadas.

El contratista deberá de dar soporte de optimización de la parametrización inicial, es decir, la que hay en el equipo actual ya instalado, creando o modificando las políticas y/o perfiles necesarios. Dentro del alcance de la puesta en marcha de la solución estará incluida la optimización de los perfiles y accesos, es decir, no solo incluirá la migración de la configuración actual de los equipos existentes, sino que incluirá la mejora y optimización de los mismos, así como la limpieza de configuraciones, objetos, etc. que ya no sean necesarios. Por supuesto incluye toda la configuración necesaria a realizar en el equipamiento nuevo suministrado. El contratista deberá de dar soporte de optimización de la parametrización inicial según los equipos vayan conociendo las características de los equipos que se conectan y los usuarios, creando o modificando las políticas. Estos trabajos deben estar contemplados en la oferta y no deberán imputarse a la bolsa de horas.

La empresa adjudicataria del contrato se encargará de realizar todas las gestiones para generar y administrar las RMAs con el fabricante, recogida del material, etc. Deberá hacerse cargo de todos los cargos que puedan generar sin coste alguno para el CABB. Esto incluye las gestiones necesarias para abrir, seguir casos, hacer pruebas con soporte, envío de información a soporte



y elaborar informes de los casos abiertos con el fabricante.

Durante el periodo de tiempo que cubre el mantenimiento de la presente oferta, toda actualización software debido a motivos de mal funcionamiento, algún tipo de bug o vulnerabilidades de seguridad reconocidos por el fabricante en las versiones de producción, será responsabilidad de la empresa contratada sin gastos adicionales para CABB y en caso de que dichas actualizaciones puedan interferir con el trabajo normal de los usuarios, se deberán de realizar fuera de la jornada laboral, siendo además requerimiento, la presencia física en la sede para una rápida intervención en caso de algún tipo de problema.

Mantenimiento correctivo

Resuelve las incidencias o errores derivados del funcionamiento de los equipos o configuraciones.

La forma de prestación del servicio será la siguiente:

- El personal del contratista recibirá especificaciones del error detalladas por parte de los técnicos del Consorcio.
- Dicho personal efectuará las correcciones, gestiones con el fabricante y pruebas necesarias para resolver el problema.
- Finalmente documentará las modificaciones y comunicará la resolución de la incidencia y los cambios efectuados en un plazo máximo de 4 horas para las incidencias urgentes y 1 día laborable para el resto de las incidencias.

Este tipo de mantenimiento no será imputable a la bolsa de horas y debe estar contemplado en la oferta por parte del contratista.

Mantenimiento evolutivo o adaptativo

Surgirá a petición de los usuarios para mejorar o adaptar el sistema a nuevas situaciones.

La forma de prestar el servicio será la siguiente:

- El Consorcio decidirá los cambios o mejoras a realizar determinando la prioridad de las ejecuciones.
- El personal del contratista ejecutará los trabajos.
- Finalmente documentará el trabajo y se lo comunicará y enviará al responsable del Consorcio. El contratista redactará las instrucciones de manejo.

Estos trabajos serán imputados de acuerdo a la bolsa de horas establecida.

Informes semestrales

Será necesario la elaboración de 2 informes anuales en el que se detallarán claramente los bugs/vulnerabilidades que afecten a todas las versiones software de toda la electrónica que compone la red del CABB, así como la herramienta de monitorización ofertada, indicando una breve, pero clara descripción de la vulnerabilidad/bug y explicando cómo podría afectar en particular a los equipos/configuraciones de la red de CABB. Atendiendo a los resultados de dichos informes el CABB decidirá si es necesaria la aplicación de workarounds o actualización de los equipos, siendo ambas acciones tratadas como tareas de mantenimiento y no como tareas de Bolsa de Horas, pudiendo tener que realizarse fuera del horario laboral para no interrumpir con el trabajo de los empleados del CABB

Compatibilidad con la arquitectura del CABB:



Los elementos hardware ofrecidos deben ser totalmente compatibles con la arquitectura, hardware y software, del sistema de electrónica de red del CABB. Será responsabilidad del adjudicatario la ejecución de todas aquellas adaptaciones, configuraciones y parametrizaciones de productos necesarias para satisfacer dicho requerimiento.

Todos los sistemas propuestos deberán poder integrarse y prestar servicio dentro de la actual arquitectura del CABB.

4.3- Integración con herramientas del CABB

Los equipos ofertados deben ser monitorizables y han de gestionar el envío de alertas mediante protocolo SNMP, al menos de versión 1 y 2c, preferiblemente versión 3.

La herramienta de monitorización utilizada en el CABB es Intermapper para la recepción de los traps SNMP.

Los equipos deberán ser monitorizables también por la solución Nagios actualmente en producción en el CABB.

El contratista se deberá hacer cargo de configurar los sistemas de monitorización del CABB a fin de integrar sus alarmas y objetos a monitorizar, entregando a su finalización de la integración la documentación correspondiente a las configuraciones y elementos utilizados para ello, Por ejemplo, MIBs, probes, parametrización, etc.

Por otro lado, será necesaria la integración de todos los equipos en el servidor de syslog actual de CABB, así como la configuración en el mismo de alarmas más relevantes de los switches y de la herramienta de monitorización

4.4- Servicios de monitorización externa 24x7x4

Por un lado, se requiere un servicio de monitorización externa de todos los switches que componen la arquitectura de red del CABB para reporte y aviso de alertas e incidencias. Por otro lado, también se solicita la monitorización de otro equipamiento presente en las sedes de Albia, Galindo, Venta Alta y Euskaltel compuesto por:

- 8 parejas de firewalls en alta redundancia de las sedes de Euskaltel, Albia, Galindo y Venta Alta
- La infraestructura WIFI compuesta por 3 controladoras Aruba modelo 7210 con virtual mobility máster, 3 Aruba Clearpass C2010, cerca de 100 puntos de acceso
- 3 servidores DHCP-DNS de Infoblox
- 2 servidores en VPN-SSL de PULSE Secure
- 8 routers de operador de las sedes de las sedes de Euskaltel, Albia, Galindo y Venta Alta

Para dicha monitorización, se necesita un servicio de SOC 24x7x365 en instalaciones del integrador.

Todas estas actividades se realizarán en remoto, debiendo estar habilitadas por parte del CABB las funcionalidades y permisos necesarios que permitan este acceso, siempre de manera segura. En caso de que para habilitar esta monitorización remota sea necesario la adquisición de algún equipo extra o nuevas líneas de comunicación debido a que con la infraestructura actual del CABB no es suficiente o las líneas de comunicación actuales se ven degradadas, será



responsabilidad de la empresa adjudicataria adquirir ese nuevo equipamiento/ líneas de comunicación para el correcto funcionamiento de la monitorización

La finalidad de la monitorización es analizar el estado de las instalaciones, así como analizar el estado del servicio en la que se encuentran los equipos instalados buscando:

- Identificar riesgos potenciales y cuellos de botella
- Identificar eventos críticos tales como desconexiones, excesos de errores en los puertos, consumos de memoria, etc. Previamente habrá que determinar la relación de equipos que han de ser especialmente monitorizados.
- Realizar propuesta y ajustes de configuración oportunos.
- Generar alarmas definidas con el CABB, tales como cambios de configuraciones, acceso a un dispositivo, etc.
- Generar informes detallados que permitan a los responsables del CABB conocer la situación y participar en las acciones de análisis o corrección necesarias.
- Actualizar esquemas de implementación.
- Actualizar el inventario de equipos.

El servicio incluye la monitorización continua remota de las alarmas de red en la herramienta del CABB, como Nagios o Intermapper, así como en las herramientas específicas adicionales que se designe desde la localización remota para la monitorización (Nagios o similar). La detección de un evento o alarma de red deberá derivar en la apertura proactiva de una incidencia y su gestión posterior de acuerdo con el procedimiento de actuación establecido.

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria del contrato la realización de dicho procedimiento de actuación contando siempre con las necesidades y consideraciones propuestas por el CABB para su elaboración. También se deben realizar aquellas funciones básicas de operación que el CABB considere apropiadas.

Entre las variables a monitorizar deben de figurar como mínimo:

- Uso de memoria, CPU, disponibilidad por ICMP, estado de: fuentes, ventiladores y temperatura
- Estado de interfaces específicos: BW, interfaz caído o levantado, errores de interfaz

Además de incluir las mencionadas variables para el establecimiento del servicio de monitorización, será necesario también proponer la monitorización de variables específicas de cada fabricante que permitan la adecuada monitorización preventiva para cada tipo de dispositivo (estado de protocolo de routing dinámico, número de conexiones concurrentes

Para la gestión de la resolución de la incidencia se deberá ejecutar las instrucciones programadas a tal efecto en los procedimientos de resolución de incidencias existentes, asignando la incidencia a los resolutores adecuados, en coordinación con los técnicos del CABB, las subcontratas de mantenimiento de cada servicio, las entidades colaboradoras y alianzas estratégicas de servicio del CABB.

Documentación e informes de progreso de las incidencias en la aplicación de gestión de incidencias habilitada a tal efecto por el CABB. El servicio puede incluir opcionalmente la puesta a disposición del CABB de una nueva aplicación de gestión de incidencias, que será proporcionada por el adjudicatario al CABB.

Elaboración de informes con periodicidad trimestral y anual con estadísticas obtenidas de la herramienta de monitorización en el que se muestre una evolución a lo largo del tiempo del uso



de los equipos en los que se debe incluir: memoria, CPU, BW de interfaces...

Elaboración de informes periódicos de estadísticas del servicio, tanto en lo referente a calidad en la recepción de incidencias como en su resolución.

Elaboración de informes de cumplimientos de SLAs con los clientes del CABB.

Colaboración en la generación y optimización de los procedimientos de resolución de incidencias.

La empresa adjudicataria deberá asegurar la continuidad del servicio. Para ello, deberá, en un plazo máximo de dos meses desde la firma del contrato, haber realizado la integración del servicio, incluyendo la atención y numeración telefónica, y la adaptación a la aplicación de gestión de incidencias. La adjudicataria se deberá encargar de la parametrización de esta aplicación, que deberá contener los campos, categorizaciones e informes que el CABB acuerde con el adjudicatario. Se describirá el detalle de la solución y aplicación propuestas. El coste de esta integración será por cuenta de la adjudicataria.

Se adoptarán los procedimientos actuales de recepción de llamadas, asignación de resolutores, clasificación, líneas de progreso, etc... Se prepararán los informes conforme a lo que se defina con el CABB.

A partir de este punto, e incluso previamente, la adjudicataria y el CABB podrán ir adaptando los procedimientos, actuaciones e informes a las indicaciones del CABB y los medios puestos a disposición por la adjudicataria. Se acordará entre ambas partes un modelo de relación, en el que se definen las funciones, roles, interlocutores y tareas a desarrollar, junto con los SLAs acordados y las penalizaciones correspondientes

4.5- Documentación a entregar

El contratista deberá de presentar en la oferta un planning detallado de la previsión en el desarrollo de los trabajos. En dicho planning deberá presentar hitos parciales y plazos de ejecución. Asimismo, el adjudicatario, una vez realizada a reunión de kick-off, deberá entregar la planificación definitiva revisada y adecuada en base a las decisiones adoptadas en dicha reunión.

En general la documentación a entregar a la finalización del proyecto cumplirá con lo siguiente:

Se considera necesario la entrega de la siguiente documentación mínima:

- Diseño HLD/LLD de la solución a implementar lo más estándar posible para todas las sedes (necesario incluir equipamiento que pueda ser ajeno al suministrado en la oferta pero que sea necesario utilizar)
- Documentación de plan de pruebas a realizar en la sede y plan de migración

Una vez finalizada la fase de montaje y configuración de la red el contratista deberá entregar:

- Esquemas de red a nivel físico y a nivel lógico
- Inventario del equipamiento instalado y su identificación según el etiquetado proporcionado por CABB. Será necesario entregar esta documentación en formato Excel indicando además la fecha del fin del soporte de cada elemento, incluyendo licencias, transceivers, fuentes ...
- Esquemas eléctricos (si procede)



- Esquema detallado de todos los armarios donde haya electrónica de red y cableado asociado, indicando todos los elementos instalados (incluyendo todos los elementos que aparezcan en el armario)
- Tabla Excel sobre el parcheo de conexión (antes y después de la reordenación de los latiguillos de parcheo) siendo necesario como mínimo que aparezcan la siguiente información: número de panel de parcheo, número de puerto del panel de parcheo, número de switch al que se conecta, número de puerto del switch, etiqueta del cableado, toma de red, nombre de equipo/usuario conectado
- Recomendaciones de mantenimiento, versiones del software instalado en los equipos, etc.
- Documento con la descripción de la red, configuraciones, usuarios y claves.
- Ficheros de configuración de todos los equipos.
- Manuales de todos los equipos instalados.
- Manuales de administración, de guías de usuario, generación de informes, troubleshooting, ingeniería forense, etc. de todos los equipos instalados.

**** Todos los esquemas de red y de la disposición final del armario incluidos en la documentación deben de presentarse también en formato Visio*

Todos los programas y copias de seguridad a todos los efectos serán propiedad del CONSORCIO DE AGUAS.

Toda la documentación se deberá entregar actualizada, acorde a como haya quedado tras la puesta en marcha ("As built").

Se entregarán, al menos, los siguientes documentos en lo relativo al material suministrado:

Equipos

- Lista de equipos.
- Manuales técnicos de los equipos.
- De todos los elementos se deberá entregar un manual de programación de los mismos, programas de programación y parametrización necesarios, un listado de aquellos valores que se han modificado respecto del valor de fábrica y si el dispositivo lo permite, una copia de seguridad en soporte informático.
- Documentación original de todas las licencias suministradas, justificante de abono y un manual de instalación de las mismas.

NOTA: Toda la documentación realizada y aprobada en fase de ingeniería deberá ser actualizada con las modificaciones surgidas en puesta en marcha para la elaboración de la documentación "As built" a entregar y debe estar incluido dentro del alcance de documentación.

4.6- Varios

El horario para las acciones que no suponen corte del servicio se realizarán en horas de oficina. Cualquier ampliación de este horario deberá ser acordada con la Dirección del Proyecto.

Los trabajos que supongan corte del servicio se realizarán preferentemente fuera del horario laboral.

La empresa adjudicataria deberá colaborar con el/los fabricantes durante la instalación de la solución, para la realización de tareas conjuntas de análisis, diseño, instalación y configuración de las herramientas.



El contratista deberá llevar a cabo cuantos trabajos sean necesarios para la correcta instalación y conexión de todos los equipos.

En todos los suministros estará incluido cables, cables de conexión, etiquetas, o cualquier modulo necesario para la conexión de los distintos componentes, etc.

5 Control y seguimiento del servicio

El contratista comunicará por escrito la designación de una persona de su organización, encargada de ejercer las facultades de dirección, organización y disciplinarias en lo referente a las personas que prestan los servicios contratados.

Además, se creará un Comité de seguimiento del Servicio formado por una o dos personas del Consorcio, pertenecientes a la Subdirección de Informática, y el responsable designado por el contratista.

Este Comité de seguimiento resolverá los conflictos que pudieran suscitarse y tendrán las reuniones necesarias para conseguir un servicio satisfactorio.

Para agilizar las labores de control y de seguimiento se confeccionarán unos informes, redactados con la periodicidad que se determine, que serán analizados y aprobados por el Comité de seguimiento. El documento deberá recoger también las incidencias y su resolución.

Las reuniones serán in situ en las oficinas del CABB y tendrán, al menos, carácter semanal hasta la finalización de la puesta en marcha y quincenal, durante el resto de la duración del contrato y en ellas se tratarán los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de objetivos e indicadores del nivel de calidad del servicio
- Incidencias del servicio
- Avance de las mejoras
- Planificación de los trabajos

Se realizará una reunión inicial al comienzo del proyecto con el fin de realizar un análisis de la situación actual. En esta reunión se aportará un enfoque para mejorar el diseño actual. Por cada reunión de seguimiento el contratista deberá entregar un acta de dicha reunión con los puntos o temas tratados.

La solicitud del servicio se llevará a cabo de la siguiente manera:

El Consorcio comunicará a la empresa contratista:

- Las nuevas necesidades
- Los cambios o modificaciones a realizar
- Los errores de las configuraciones

El personal responsable por parte del Consorcio planificará, de forma conjunta con el contratista, las fechas de inicio y fin y los recursos a aplicar a las tareas encomendadas.

Aportaciones del Consorcio

El Consorcio suministrará al adjudicatario toda la documentación de la que disponga para el desarrollo del trabajo.

En todos los casos, será el personal responsable del Consorcio el interlocutor con los usuarios.



Aportaciones del contratista

Deberá entregar a los responsables de la Subdirección de Informática del Consorcio lo siguiente:

- Documentación de los procedimientos a seguir para obtener nuevas prestaciones o corrección de anomalías.
- Un informe mensual con información detallada de los trabajos realizados diariamente cuando proceda.
- Un informe diario breve de los trabajos realizados durante la asistencia.
- Un informe trimestral de los accesos de los usuarios durante dicho período.
- Documentación generada de configurar los sistemas de monitorización del CABB a fin de integrar sus alarmas y objetos a monitorizar, entregando a su finalización de la integración la documentación correspondiente a las configuraciones y elementos utilizados para ello, Por ejemplo, MIBs, probes, parametrización, etc.
- Documentación de las modificaciones realizadas para la resolución de las incidencias y los cambios efectuados.

Horas de servicio de asistencia y lugar de trabajo

Los recursos necesarios para prestar el servicio requerido se ubicarán habitualmente en las oficinas del CABB. Cuando la ocasión lo requiera el personal de la empresa contratada podrá realizar su trabajo en las oficinas del contratista.

Los tiempos de respuesta del servicio deberán ser inferiores o iguales a 1 hora.

El tiempo de resolución de incidencias graves será de 4 horas como máximo.

Este servicio puede ser solicitado las 24 horas del día, 365 días del año con los tiempos de respuesta anteriormente indicados.

El horario de prestación del servicio de mantenimiento deberá ajustarse a las necesidades del CABB.

Se podrá dar el caso que por razones del servicio algunos trabajos sea necesario realizarlos fuera de las horas habituales de trabajo.

Se podrá dar el caso, por razones del servicio, que algunas de las jornadas se deban realizar en cualquiera de los centros del CABB o tener que realizar desplazamientos entre los mismos, sin sobre costo alguno para el CABB.

Servicio de asistencia técnica planificada.

Se requiere una bolsa de horas al año a consumir durante la duración el contrato de asistencia técnica. Esta asistencia consistirá en una atención in situ de 24x7x4 a solicitud del CABB bien por avería o por necesidades del servicio. Además, se utilizarán para mejoras de las prestaciones de las políticas, generación de informes, etc.

Con carácter general diremos que los trabajos de la asistencia técnica serán fruto de las necesidades originadas en el día a día: resolución de incidencias, implantación de nuevas funcionalidades, generación de informes, etc. Estos trabajos podrán tener que ser llevados a cabo en cualquier instalación del CABB.

Durante este tiempo, los equipos se mantendrán actualizados a la última versión tanto del sistema operativo como de parches, librerías, etc.



Este servicio tendrá lugar principalmente en las oficinas de Albia del CABB, aunque podrá ser necesario desplazarse a cualquiera de las instalaciones del CABB donde estén instalados los equipos en función de las necesidades. La función principal será realizar los trabajos cotidianos de mantenimiento, reparación, configuración, modificación y asistencia relacionadas con los trabajos anteriormente descritos.

Este servicio se planificará con el adjudicatario con un día de antelación.

Documentación a entregar durante la ejecución

Se considera necesario la entrega de la siguiente documentación mínima:

- Diseño HLD/LLD de la solución a implementar lo más estándar posible para todas las sedes (necesario incluir equipamiento que pueda ser ajeno al suministrado en la oferta pero que sea necesario utilizar)
- Documentación de plan de pruebas a realizar en la sede y plan de migración

Una vez finalizada la fase de montaje y configuración de la red el contratista deberá entregar:

- Esquemas de red a nivel físico y a nivel lógico
- Inventario del equipamiento instalado y su identificación según el etiquetado proporcionado por CABB. Será necesario entregar esta documentación en formato Excel indicando además la fecha del fin del soporte de cada elemento, incluyendo licencias, transceivers, fuentes ...
- Esquemas eléctricos (si procede)
- Esquema detallado de todos los armarios donde haya electrónica de red y cableado asociado, indicando todos los elementos instalados (incluyendo todos los elementos que aparezcan en el armario)
- Tabla Excel sobre el parcheo de conexión (antes y después de la reordenación de los latiguillos de parcheo) siendo necesario como mínimo que aparezcan la siguiente información: número de panel de parcheo, número de puerto del panel de parcheo, número de switch al que se conecta, número de puerto del switch, etiqueta del cableado, toma de red, nombre de equipo/usuario conectado
- Recomendaciones de mantenimiento, versiones del software instalado en los equipos, etc.
- Documento con la descripción de la red, configuraciones, usuarios y claves.
- Ficheros de configuración de todos los equipos.
- Manuales de todos los equipos instalados.
- Manuales de administración, de guías de usuario, generación de informes, troubleshooting, ingeniería forense, etc. de todos los equipos instalados.

**** Todos los esquemas de red y de la disposición final del armario incluidos en la documentación deben de presentarse también en formato Visio*

Y toda la documentación complementaria que el contratista considere necesaria para la administración y mantenimiento.

Toda la documentación entregada se deberá entregar en formato original de diseño y en formato PDF, de tal manera que ésta siempre pueda ser editada y/o modificada utilizando los correspondientes programas de edición.

Los documentos, tablas, cálculos, etc., se realizarán preferiblemente en formato DIN-A4. Se utilizará Microsoft Office como soporte informático.



Toda la documentación se presentará en castellano. Para los catálogos se admitirá el inglés.

La documentación generada se entregará tanto en papel como en soporte informático (1 copia en papel y otra en soporte informático).

Condiciones para la facturación

La operatoria a lo largo de la ejecución del contrato será la siguiente:

La facturación de la asistencia técnica se realizará mediante certificación mensual previa aprobación del informe a entregar por el contratista con las horas ejecutadas y trabajos realizados durante ese periodo.

A la finalización de cada período se computarán las horas de trabajo. Si hubiera desviaciones respecto a lo planificado, se determinará si la causa es imputable al CABB o al adjudicatario.

El adjudicatario deberá dar un servicio efectivo desde el primer día de inicio del contrato, de modo que, si por alguna razón hubiera necesidad de adquirir conocimientos para poder ejecutar el servicio con las garantías necesarias y de forma satisfactoria, deberá realizarlo en un período previo al inicio del contrato y sin ningún tipo de coste para el CABB.

6 Acuerdo de nivel de servicio (ans/sla)

Para la atención de las averías de los elementos a mantener:

La forma de actuación por parte de los técnicos del proyecto deberá ser on-site, es decir, todos los trabajos se realizarán in situ en cualquiera de los centros e instalaciones del CABB.

Los trabajos objeto del proyecto se han de realizar sin interferir con el trabajo normal de los usuarios, por lo tanto, todo trabajo que suponga un corte del servicio se deberá de realizar fuera de la jornada laboral.

- Tiempo de respuesta: Se establece en 1 hora.
Este tiempo será el comprendido entre la notificación emitida por Consorcio de Aguas hasta el inicio de la intervención por parte del técnico de mantenimiento.
- Tiempo de resolución: Se establece un tiempo máximo de resolución de 4 horas los 365 días del año. El tiempo de resolución será el comprendido desde la notificación del aviso a la empresa adjudicataria hasta el momento de su resolución u operatividad del elemento averiado.

El nivel de cumplimiento global debe ser igual o superior al 85 % del volumen de incidencias comunicadas por Consorcio de Aguas y cerradas en el mes evaluado.

Con el fin de garantizar una respuesta y agilidad en el servicio a incluir, la empresa licitadora deberá de garantizar poder dar respuesta según el SLA acordado, esto es, 24x7x4 y el personal técnico adscrito a esta licitación deberá de estar asignado a dicho centro de trabajo.

7 Confidencialidad e integridad de la información

El contratista mantendrá la más absoluta confidencialidad sobre los datos y documentos utilizados en la prestación del servicio.

Toda la información que se entregue al contratista es propiedad del CABB y totalmente confidencial.



La propiedad de los productos obtenidos en la ejecución del presente proyecto será exclusiva y en su totalidad del CABB.

El contratista tendrá acceso a diferentes datos del CABB/BBUP con el objeto de prestar los servicios contratados, debiendo tratarlos conforma a las instrucciones del CABB/BBUP.

Asimismo, no podrá utilizar dichos datos con un fin distinto al del contrato, ni los comunicará a otras personas físicas o jurídicas, ni siquiera para su conservación, sin el consentimiento escrito del CABB/BBUP.

Durante la vigencia del contrato, e incluso una vez resuelto el mismo, el contratista se compromete a que ni él ni sus empleados o colaboradores divulguen a terceros, ni utilicen en su beneficio cualquier información confidencial obtenida como consecuencia de la prestación de los servicios objeto del presente contrato, con especial atención a la Ley Orgánica de Protección de datos vigente.

Toda la documentación e información derivada de la ejecución del contrato queda sujeta a normas estrictas de confidencialidad y seguridad debiendo comprometerse el adjudicatario a no utilizar dicha información fuera del ámbito de la ejecución del contrato.

Todo software desarrollado por el adjudicatario en la ejecución del proyecto, así como la totalidad de los datos, será propiedad del CABB/BBUP.

Una vez cumplida la relación contractual, los datos de carácter personal deberán ser devueltos al CABB/BBUP, al igual que cualquier soporte o documento en que conste algún dato de carácter personal sin que el contratista o sus empleados o colaboradores tengan derecho a retener copia alguna de la mencionada documentación.

8 Disponibilidad 24 horas/365 días. Servicio de retén.

Los tiempos de respuesta y resolución solicitados en el presente "Pliego de Prescripciones Técnicas" para los elementos incluyen la realización de los trabajos durante las 24 horas de los 365 días del año.

En este apartado se engloban aquellos trabajos urgentes no planificados. Los avisos se podrán dar tanto dentro como fuera del horario laboral, así como en sábados y festivos, para lo cual el contratista deberá facilitar un número de teléfono al que llamar en estos casos.

Se ha considerado tres tipos de servicio: aquellos que se realizan en el horario laboral (8:00-18:00h) y horario extendido (el resto). Dentro de estos últimos se han considerado los urgentes cuyo tiempo de respuesta debe ser no superior a 1 hora.

La facturación de las incidencias se realizará en base al cuadro de precios del pliego de cláusulas administrativas. Las consultas o incidencias que se notifiquen en horario laboral se abonarán al mismo precio que el servicio de asistencia técnica descrito en el punto "**Bolsa de horas**" de la tabla del apartado "**Descripción de los servicios**" de este pliego y aquellas que se realicen fuera del horario laboral el doble del importe en horario laboral.

La categorización de la urgencia de los avisos será a criterio del responsable del contrato del CABB.

9 Recepción y seguimiento de las incidencias.



El adjudicatario pondrá a disposición de los usuarios un teléfono único para toda la gestión de todas las Incidencias reportadas, así como una cuenta de correo mediante los cuales poder abrir y realizar el seguimiento de las incidencias

Indicará en la oferta la disponibilidad de realización y seguimiento de las incidencias mediante el acceso a la aplicación WEB de gestión de incidencias del licitante.

Aunque actualmente no esté disponible, se podrá exigir en el futuro al adjudicatario el uso de la aplicación de incidencias del Consorcio para la gestión y documentación de aquellas incidencias que estén relacionadas con el contrato.

10 Otros aspectos técnicos del proyecto

El proyecto se considera “llave en mano”, acometiendo el contratista todos los trabajos y suministros que sean necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos con la configuración y programación necesarias.

El alcance del proyecto incluye el mantenimiento por parte de los fabricantes de la solución en 24x7, así como de la empresa integradora en modo (24x7x4).

El mantenimiento abarca el mantenimiento hardware y software, la instalación y mantenimiento de licencias, así como la asistencia por parte de la empresa por medio de una bolsa de horas establecida para la actuación sobre las configuraciones y parametrización de los equipos a mantener una vez finalizada la puesta en marcha de la solución. Además, deberá incluir todas las licencias tanto hardware como software necesarias para el correcto funcionamiento de los equipos con todas las prestaciones solicitadas.

El contratista deberá de presentar un planning detallado de la previsión en el desarrollo de los trabajos.

Los trabajos objeto del proyecto se han de realizar sin interferir con el trabajo normal de los usuarios, por lo tanto, todo trabajo que suponga un corte del servicio se deberá de realizar fuera de la jornada laboral.

La empresa adjudicataria deberá colaborar con el fabricante durante la instalación de la solución, para la realización de tareas conjuntas de análisis, diseño, instalación y configuración de la herramienta.

Todo el equipamiento incluido en la oferta por parte del licitador debe ser perfectamente compatible entre sí y con el equipamiento disponible actualmente en las sedes del CABB.

Todo equipamiento ofertado deberá ser nuevo y original del fabricante (tanto equipos activos como equipos pasivos tipo transceptores ópticos), siendo motivo de exclusión del concurso la inclusión de cualquier material no original del fabricante.

El CABB debe aparecer como propietario del equipamiento suministrado y debe constar como tal en las bases de datos del fabricante de dicho equipamiento.

Todo el equipamiento ofertado debe ser appliance físico excepto lo expresamente indicado

En el caso de que alguno de los equipos (incluido ópticas, cables, memorias y demás componentes solicitados) tuviera anunciado el fin de soporte por parte del fabricante, el licitador deberá realizar su oferta incluyendo el equipamiento propuesto por el fabricante para su sustitución.



Todo el equipamiento solicitado se entregará con la última versión del sistema operativo recomendada por el fabricante en el momento del suministro y previamente aprobado por el CABB.

Cualquier componente, tanto hardware como software, no descrito en los diferentes apartados de este pliego, y que fueran necesarios para el cumplimiento de los diferentes requisitos funcionales, deberá ser incluido en la oferta.

Durante el periodo de tiempo que cubre el mantenimiento de la presente oferta, toda actualización software debido a motivos de mal funcionamiento, algún tipo de bug o vulnerabilidades de seguridad reconocidos por el fabricante en las versiones de producción, será responsabilidad de la empresa contratada sin gastos adicionales para CABB y en caso de que dichas actualizaciones puedan interferir con el trabajo normal de los usuarios, dichas actualizaciones se deberán de realizar fuera de la jornada laboral, siendo además requerimiento la presencia física en la sede para una rápida intervención en caso de algún tipo de problema.

La forma de actuación por parte de los técnicos del proyecto deberá ser on-site, es decir, todos los trabajos se realizarán in situ en cualquiera de los centros del CABB.

Los trabajos objeto del proyecto se han de realizar sin interferir con el trabajo normal de los usuarios, por lo tanto, todo trabajo que suponga un corte del servicio se deberá de realizar fuera de la jornada laboral.

Se requiere una bolsa de **horas anuales** a consumir durante la duración del contrato de asistencia técnica. Esta asistencia consistirá en una atención in situ de 24x7x4 a solicitud del CABB por necesidades del servicio. Esta bolsa se utilizará, además, para mejoras de las prestaciones de las políticas, generación de informes, etc.

Durante el tiempo de la duración del contrato, los equipos se mantendrán actualizados a la última versión tanto del sistema operativo como de parches, librerías, etc.

Con carácter general diremos que los trabajos de la asistencia técnica serán fruto de las necesidades originadas en el día a día: resolución de incidencias, implantación de nuevas funcionalidades, generación de informes, etc. Estos trabajos podrán tener que ser llevados a cabo en cualquier instalación del CABB.

10.1.- Gestión de incidencias

La siguiente actividad consiste en la gestión de las incidencias recibidas y su tratamiento. Las incidencias recibidas se deben atender, consultar con el personal técnico del CABB para su categorización, documentar y describir en toda su extensión rellenando los campos asociados en la aplicación de gestión de incidencias. Las incidencias pueden ser abiertas por personal del CABB, o contratas de mantenimiento o por proyectos de despliegue. Los cortes programados serán comunicados, y deben ser atendidos como incidencia, con una clasificación que los distinga. Asimismo, de manera proactiva se pueden generar incidencias de motu propio, tras la consulta con el técnico del CABB si así lo dicta el procedimiento. Uno o múltiples avisos o eventos de red detectados podrán generar una incidencia, que puede clasificarse en avería, preventivo, problema o consulta.

La explicación y líneas de progreso de la incidencia deberán ser técnicamente fundamentadas y reflejar fielmente lo indicado por el personal técnico del CABB y personal técnico. Además, deberán estar correctamente redactadas, resultar de fácil comprensión y carecer de faltas de ortografía. Las siglas y elementos técnicos mencionados deben ser precisos y correctos.



Mantendrá durante la fase de vigencia de la incidencia y hasta su cierre una comunicación fluida con el personal técnico del CABB, ejerciendo de coordinador de la resolución y persiguiendo siempre la actuación óptima de las intervinientes y la máxima eficiencia en las actuaciones. Atenderá en todo momento a las instrucciones técnicas del CABB, o del personal de guardia en horario no laboral, para asegurar que la evolución de la incidencia satisface sus indicaciones.

En el caso de incidencias críticas, la adjudicataria definirá, junto al CABB, un protocolo de notificación de incidencias críticas específico, en el que se debe comunicar de forma automática a responsables del CABB, determinadas incidencias con corte de servicio sobre un impacto importante que excedan de un determinado tiempo (60 minutos), así como hacer seguimiento y comunicar su resolución. La implantación de los mecanismos automáticos de este procedimiento, así como el seguimiento y su resolución, serán una de las funciones de la adjudicataria.

Una vez resuelta la incidencia, procederá a su cierre, cumplimentando la información adicional requerida, y confirmando dicho cierre con el personal técnico del CABB.

La adjudicataria empleará para la gestión de las incidencias la propia aplicación Service Manager del CABB. No obstante, podrá proponer la implantación de una nueva herramienta para este objeto, que deberá describir adecuadamente en su propuesta, en el apartado de medios materiales. Se deberá justificar adecuadamente las mejoras que esta nueva herramienta aportaría al servicio. Se deberá permitir el acceso a los responsables técnicos del CABB en los diferentes perfiles, de consulta o incluso generación, modificación y cierre de incidencias, según el modelo de relación acordado con la adjudicataria. Esta aplicación de gestión de incidencias deberá alimentar los informes entregados al CABB. El responsable del CABB deberá tener completa accesibilidad a los datos internos contenidos en la aplicación. Las licencias asociadas a esta nueva aplicación deberán ser suministradas al CABB y deberán poder ser utilizadas por ésta en el futuro sin costes adicionales posteriores. En cualquier caso, el CABB se reserva la decisión de implantar la herramienta propuesta o continuar con la actual.

Se estima que, del personal interno del CABB que deba tener acceso a la aplicación, 2 de ellos deberán tener perfiles operativos/administrativos, y se requerirán 8 perfiles consultivos. La simultaneidad de accesos es baja. No obstante, se debe explicitar en la oferta las posibilidades de ampliación de personal con acceso a la herramienta y su coste económico, si lo tuviera.

La adjudicataria será responsable de la explotación de los datos de la aplicación de incidencias, preparará y entregará al CABB los informes que éste requiera. Estos informes tendrán una periodicidad trimestral y tendrán detalles de desglose de incidencias por día y mes, según tipos de incidencias, etc... También contendrán reportes de cumplimientos de los SLA del CABB, en función de los tiempos y número de incidencias de cada servicio. La cantidad de informes, su contenido y presentación podrán variar durante la prestación del servicio según las instrucciones del CABB dentro de un proceso de mejora continua.

10.2.- Elaboración de informes

El adjudicatario elaborará los informes acordados en la definición inicial del modelo de servicio. Estos informes contendrán por lo menos la periodicidad y detalle que se presentan a continuación:

- Informe mensual de tickets pendientes y su distribución por subsistema/servicio.
- Informe trimestral de tickets, tickets con corte, plazo medio de recuperación, tiempos de desplazamiento; todos ellos por subsistema.



- Informes anuales de cumplimiento de SLA del servicio prestado.
- Informes trimestrales y anuales de cumplimiento de SLAs del servicio.

Adicionalmente se elaborarán los informes de SLA relativos al servicio prestado por la adjudicataria al CABB, según los compromisos del contrato.

11 Visita a las instalaciones.

Durante la fase de concurso las empresas interesadas en presentar oferta podrán visitar las instalaciones para la recolección de los datos que consideren necesarios, previa concertación con la persona que el CABB designe para tal fin.

12 Formación.

Se ofertará la formación del personal del CABB transferencia de conocimiento de lo instalado en el proyecto, así como formación sobre la herramienta de monitorización externa durante un periodo mínimo de entre **2-3 jornadas de 8 horas mínimo cada jornada**.

Asimismo, en el apartado formación deberá incluirse una formación oficial de los fabricantes de los equipos para dos técnicos del CABB. Cada formación deberá tener al menos una duración de **7-8 jornadas y 8 horas cada jornada**.

Se deberán ofertar el siguiente curso equivalente al antiguo CCNP Switch: "Implementing and Operating Cisco Enterprise Network Core Technologies (ENCOR) v1.0" impartido por el fabricante o por una entidad certificadora abalada por el mismo

Por tanto, se deberá considerar como mínimo una formación de **10 jornadas de 8 horas mínimo cada jornada** durante la duración del contrato.

13 Equipo de trabajo

El equipo de trabajo propuesto no podrá ser cambiado en el transcurso del contrato sin previa notificación al CABB.

Bilbao, a 15 de noviembre de 2021

El Gestor del Contrato

Marian Mena

Subdirector de Informática

Jose Luis Unzueta