

CONVOCATORIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO

El Servicio de Rentas Internas (SRI) a través de la Dirección Nacional de Tecnología, convoca a proveedores nacionales e internacionales a participar en el proceso de elaboración del Estudio de Mercado para la “**ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE COMUNICACIONES**”

Este estudio de mercado será utilizado para la definición del presupuesto referencial previo a la publicación del proceso de adquisición.

El precio referencial de los bienes deberá considerar los siguientes aspectos:

- Las especificaciones técnicas detalladas adelante;
- Los precios cotizados deben estar en valor DDP Delivered Duty Paid/ Entregado con derechos pagados, incluyendo todos los derechos de aduanas e impuestos;
- La vigencia de la cotización no debe ser menor a 120 días;
- La fuente de financiamiento será realizada con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo, por lo que los oferentes deberán pertenecer a los países miembros del BID;
- El plazo total de ejecución del contrato será de hasta 1.366 días calendario (3 años, 270 días) contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista;

Las cotizaciones deben ser remitidas en formato digital (firmadas), al correo institucional programaintax@sri.gob.ec hasta el día 12 de julio de 2023, con los siguientes datos:

Datos del oferente:

Razón Social:
RUC / ID:
Dirección:
Teléfono:
Fecha de emisión de la cotización:
Vigencia de la cotización: (no debe ser menor a 120 días)
Firma de responsabilidad.

Datos del contratante:

A nombre de: Servicio de Rentas Internas
RUC: 1760013210001

Formato Presentación Cotización:

Propuesta Económica:

DESGLOSE DE COMPONENTES					
Item	Tipo de recurso	Descripción	Cantidad	Precio unitario (USD)	Precio Total (USD)
1	Hardware	ITEM 1: SWITCH DE ACCESO DE CAPA TRES DE 48 PUERTOS	83		
2	Hardware	ITEM 2: SWITCH DE ACCESO DE CAPA TRES DE 24 PUERTOS	31		
3	Hardware	ITEM 3: ACCESS POINTS	93		
4	Hardware	ITEM 4: CONTROLADORA DE DATA CENTER EN CLÚSTER PARA SWITCH SPINE AND LEAF	1		
5	Hardware	ITEM 5: SWITCH LEAF DE 32 PUERTOS MÍNIMO A 40Gbps	2		
6	Hardware	ITEM 6: SWITCH LEAF DE 48 PUERTOS MÍNIMO 1Gbps	1		
7	Hardware	ITEM 7: SWITCH LEAF DE 48 PUERTOS MÍNIMO A 10/25 Gbps	2		
8	Hardware	ITEM 8: SWITCH SPINE DE 32 PUERTOS MÍNIMO A 40/100 Gbps	2		
9	Hardware	ITEM 9: EQUIPOS PARA INTERCONEXIÓN MULTISITE	2		

10	Hardware / Software	ITEM 10: CONSOLA DE ORQUESTACIÓN DEL MULTISITE	1		
SERVICIOS CONEXOS					
11	Servicios	Migración y transferencia de conocimientos	1		
12	Servicios	Mantenimiento preventivo anual	3		
Subtotal					\$ 0,00
I.V.A (12 %)					\$ 0,00
Total bienes:					\$ 0,00

Nota: Los oferentes deberán garantizar el entendimiento y el cumplimiento de todas las especificaciones técnicas y servicios conexos requerido

La garantía técnica por 3 años deberá estar incluida en el costo de los bienes a ser adquiridos.

Listado de países elegibles

- Lista de países miembros cuando el financiamiento provenga del Banco Interamericano de Desarrollo: Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, y Venezuela.

Territorios elegibles

- Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.
- Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.
- Aruba – por ser País Constituyente del Reino de los Países Bajos; y Bonaire, Curazao, Sint Maarten, Sint Eustatius – por ser Departamentos de Reino de los Países Bajos.
- Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.

Servicio de Rentas Interna

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INFRAESTRUCTURA ACTUAL

En las agencias del SRI a nivel nacional, actualmente existen los siguientes equipos que ya han cumplido o están por cumplir con su tiempo de vida útil y el periodo de mantenimiento:

Tabla 1. Equipos de Centro de Procesamiento de Datos Alterno

No	Modelo	Ubicación actual	Fecha Adquisición
1	N5K-C5672UP	Guayaquil - Centro de Cómputo	15/9/2015
2	N5K-C5672UP	Guayaquil - Centro de Cómputo	9/9/2016
3	N9K-C9504	Guayaquil - Centro de Cómputo	9/9/2016
4	N9K-C9504	Guayaquil - Centro de Cómputo	9/9/2016
5	WS-C3750X-48T-S	Guayaquil - Centro de Cómputo	3/12/2013
6	WS-C3750X-48T-S	Guayaquil - Centro de Cómputo	3/12/2013

Tabla 2. Puntos de acceso inalámbricos

No.	Modelo	Ubicación	Fecha adquisición
1	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Páez y Ramírez Dávalos	6/4/2015
2	AIR-CAP3702I-A-K9	Cuenca	6/4/2015
3	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - Centro de Cómputo	6/4/2015
4	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - Centro de Cómputo	6/4/2015
5	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
6	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
7	AIR-CAP3702I-A-K9	Cuenca	6/4/2015
8	AIR-CAP3702I-A-K9	Esmeraldas	6/4/2015
9	AIR-CAP3702I-A-K9	Cuenca	6/4/2015
10	AIR-CAP3702I-A-K9	Ambato	6/4/2015
11	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
12	AIR-CAP3702I-A-K9	Portoviejo - Ag. CAC	6/4/2015
13	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - Centro de Cómputo	6/4/2015
14	AIR-CAP3702I-A-K9	Cuenca - Ag. El Salado	6/4/2015
15	AIR-CAP3702I-A-K9	Loja	6/4/2015
16	AIR-CAP3702I-A-K9	Cuenca	6/4/2015
17	AIR-CAP3702I-A-K9	Macas	6/4/2015
18	AIR-CAP3702I-A-K9	Riobamba	6/4/2015
19	AIR-CAP3702I-A-K9	Tulcán	6/4/2015

20	AIR-CAP3702I-A-K9	Machala	6/4/2015
21	AIR-CAP3702I-A-K9	Manta	6/4/2015
22	AIR-CAP3702I-A-K9	Loja	6/4/2015
23	AIR-CAP3702I-A-K9	Ambato	6/4/2015
24	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Norte	6/4/2015
25	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - Ag. Sur	6/4/2015
26	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - Ag. Centro	6/4/2015
27	AIR-CAP3702I-A-K9	Manta	6/4/2015
28	AIR-CAP3702I-A-K9	Babahoyo	6/4/2015
29	AIR-CAP3702I-A-K9	Babahoyo	6/4/2015
30	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Tumbaco	6/4/2015
31	AIR-CAP3702I-A-K9	Tena	6/4/2015
32	AIR-CAP3702I-A-K9	Tena	6/4/2015
33	AIR-CAP3702I-A-K9	Manta	6/4/2015
34	AIR-CAP3702I-A-K9	Baños	6/4/2015
35	AIR-CAP3702I-A-K9	Riobamba	6/4/2015
36	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
37	AIR-CAP3702I-A-K9	Piñas	6/4/2015
38	AIR-CAP3702I-A-K9	La Libertad	6/4/2015
39	AIR-CAP3702I-A-K9	Puyo	6/4/2015
40	AIR-CAP3702I-A-K9	Cuenca	6/4/2015
41	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
42	AIR-CAP3702I-A-K9	Quevedo	6/4/2015
43	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - Ag. Sur	6/4/2015
44	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Norte	6/4/2015
45	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
46	AIR-CAP3702I-A-K9	Machala	6/4/2015
47	AIR-CAP3702I-A-K9	Loja	6/4/2015
48	AIR-CAP3702I-A-K9	Machala	6/4/2015
49	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Sangolquí	6/4/2015
50	AIR-CAP3702I-A-K9	Ambato	6/4/2015
51	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
52	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
53	AIR-CAP3702I-A-K9	Guaranda	6/4/2015
54	AIR-CAP3702I-A-K9	Orellana	6/4/2015
55	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Norte	6/4/2015
56	AIR-CAP3702I-A-K9	Ambato	6/4/2015

57	AIR-CAP3702I-A-K9	Bahía de Caráquez	6/4/2015
58	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	6/4/2015
59	AIR-CAP3702I-A-K9	San Cristóbal	6/4/2015
60	AIR-CAP3702I-A-K9	Ibarra	6/4/2015
61	AIR-CAP3702I-A-K9	Ibarra	6/4/2015
62	AIR-CAP3702I-A-K9	Zamora	6/4/2015
63	AIR-CAP3702I-A-K9	Machala	6/4/2015
64	AIR-CAP3702I-A-K9	El Carmen	6/4/2015
65	AIR-CAP3702I-A-K9	Ibarra	6/4/2015
66	AIR-CAP3702I-A-K9	Santa Cruz	6/4/2015
67	AIR-CAP3702I-A-K9	Ibarra	6/4/2015
68	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - Ag. Mogul	6/4/2015
69	AIR-CAP3702I-A-K9	Azogues	6/4/2015
70	AIR-CAP3702I-A-K9	Cuenca	6/4/2015
71	AIR-CAP3702I-A-K9	Santa Rosa	6/4/2015
72	AIR-CAP3702I-A-K9	La Troncal	6/4/2015
73	AIR-CAP3702I-A-K9	Ambato - Ag. Sur	6/4/2015
74	AIR-CAP3702I-A-K9	Latacunga	6/4/2015
75	AIR-CAP3702I-A-K9	Loja	6/4/2015
76	AIR-CAP3702I-A-K9	Santo Domingo	6/4/2015
77	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Centro de Cómputo	30/11/2015
78	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	30/11/2015
79	AIR-CAP3702I-A-K9	Ambato	30/11/2015
80	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - WTC	30/11/2015
81	AIR-CAP3702I-A-K9	Orellana	30/11/2015
82	AIR-CAP3702I-A-K9	Portoviejo - Ag. CAC	30/11/2015
83	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Norte	30/11/2015
84	AIR-CAP3702I-A-K9	Ambato	6/4/2015
85	AIR-CAP3702I-A-K9	Guayaquil - Ag. Mogul	6/4/2015
86	AIR-CAP3702I-A-K9	Portoviejo - Ag. CAC	6/4/2015
87	AIR-CAP3702I-A-K9	Chone	6/4/2015
88	AIR-CAP3602I-A-K9	Quito - Ag. Amazonas y Roca	21/3/2014
89	AIR-CAP3602I-A-K9	Quito - Ag. Amazonas y Roca	21/3/2014
90	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Amazonas y Roca	30/11/2015
91	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Amazonas y Roca	30/11/2015
92	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Amazonas y Roca	30/11/2015
93	AIR-CAP3702I-A-K9	Quito - Ag. Amazonas y Roca	30/11/2015

Tabla 3. Switch de acceso

No.	Modelo	Ubicación	Fecha adquisición
1	WS-C2960X-48TS-L	Cuenca - Ag. El Salado	3/12/2013
2	WS-C2960X-48FPS-L	Guaranda	16/11/2017
3	WS-C2960-48TT-L	Azogues	28/3/2012
4	WS-C2960X-24PS-L	La Troncal	15/9/2015
5	WS-C2960-48TT-L	Tulcán	28/3/2012
6	WS-C2960-24TT-L	Tulcán	28/3/2012
7	WS-C2960X-48FPS-L	Riobamba	16/11/2017
8	WS-C2960X-48FPS-L	Riobamba	16/11/2017
9	WS-C2960X-24PS-L	Riobamba	15/9/2015
10	WS-C2960X-48FPS-L	Riobamba	16/11/2017
11	WS-C2960X-48FPS-L	Riobamba	16/11/2017
12	WS-C2960X-48TS-L	Riobamba - Ag. CAT	3/12/2013
13	WS-C2960X-24PS-L	Alausí	15/9/2015
14	WS-C2960X-48FPS-L	Latacunga	16/11/2017
15	WS-C2960X-24PS-L	La Maná	15/9/2015
16	WS-C2960X-48FPS-L	Machala - Ag. Machala Bodega	15/9/2015
17	WS-C3750-24TS	Santa Rosa	21/4/2008
18	WS-C2960-24TT-L	Huaquillas	28/3/2012
19	WS-C2960X-48FPS-L	Machala	16/11/2017
20	WS-C2960X-48FPS-L	Machala	16/11/2017
21	WS-C2960X-48TS-L	Machala	3/12/2013
22	WS-C2960X-24PS-L	Machala	15/9/2015
23	WS-C2960X-48FPS-L	Machala	16/11/2017
24	WS-C2960-24TT-L	Piñas	28/3/2012

25	WS-C2960-48TT-L	Esmeraldas	28/3/2012
26	C2960X-48FPS-L	Esmeraldas	16/11/2017
27	WS-C2960X-48FPS-L	Santa Cruz	16/11/2017
28	WS-C2960-24TT-L	San Cristóbal	28/3/2012
29	WS-C3750X-48T-S	Guayaquil - Centro de Cómputo	3/12/2013
30	WS-C3750X-48T-S	Guayaquil - Centro de Cómputo	3/12/2013
31	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
32	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
33	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
34	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
35	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
36	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
37	WS-C2960X-24PS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
38	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
39	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
40	WS-C2960X-24PS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
41	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
42	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
43	WS-C2960X-24PS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
44	WS-C2960-24TT-L	Guayaquil - WTC	28/9/2010
45	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
46	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
47	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
48	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
49	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015
50	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - WTC	15/9/2015

51	WS-C2960X-48FPS-L	Guayaquil - Ag. Mogul	9/9/2016
52	WS-C2960X-24PS-L	Guayaquil - Ag. Mogul	15/9/2015
53	WS-C2960X-48FPS-L	Milagro	9/9/2016
54	WS-C2960-24TT-L	Guayaquil - Agencia Centro	28/3/2012
55	WS-C2960X-24PS-L	Guayaquil - Ag. Sur Centenario	15/9/2015
56	WS-C2960-48TT-L	Ibarra	28/3/2012
57	WS-C2960-48TT-L	Ibarra	28/3/2012
58	WS-C2960X-24PS-L	Ibarra	15/9/2015
59	WS-C2960X-48TS-L	Cariamanga	3/12/2013
60	WS-C2960-24TT-L	Loja - Bodegas	28/3/2012
61	WS-C2960G-48TC-L	Babahoyo	23/12/2009
62	WS-C2960X-24PS-L	Babahoyo	15/9/2015
63	WS-C2960X-24PS-L	Babahoyo	15/9/2015
64	WS-C2960-24TT-L	Quevedo	28/3/2012
65	WS-C2960X-48TS-L	Portoviejo - Ag. CAC	3/12/2013
66	WS-C2960X-24PS-L	Portoviejo - Ag. CAC	15/9/2015
67	WS-C2960X-48FPS-L	Portoviejo - Ag. CAC	16/11/2017
68	WS-C2960X-48FPS-L	Portoviejo - Ag. CAC	16/11/2017
69	WS-C2960X-48FPS-L	Portoviejo - Ag. CAC	15/9/2015
70	WS-C2960-24TT-L	Jipijapa	28/3/2012
71	WS-C2960X-48FPS-L	Bahía de Caráquez	15/9/2015
72	WS-C2960-24TT-L	Chone	28/3/2012
73	WS-C2960X-48LPS-L	El Carmen	3/12/2013
74	WS-C2960X-48FPS-L	Manta	16/11/2017
75	WS-C2960X-48FPS-L	Manta	16/11/2017
76	WS-C2960X-48FPS-L	Manta	16/11/2017

77	WS-C2960-24TT-L	Macas	28/3/2012
78	WS-C2960X-48FPS-L	Tena	9/9/2016
79	WS-C2960-24TT-L	Tena	28/3/2012
80	WS-C2960X-48FPS-L	Orellana	16/11/2017
81	WS-C2960X-48FPS-L	Puyo	16/11/2017
82	WS-C2960-24TT-L	Quito - Bodega Calderón	28/3/2012
83	WS-C2960X-48LPS-L	Quito - Ag. Páez y Ramírez Dávalos	3/12/2013
84	WS-C2960X-24PS-L	Cayambe C.C. Nápoles Shopping	15/9/2015
85	WS-C2960X-24PS-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	15/9/2015
86	WS-C2960X-48FPS-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	15/9/2015
87	WS-C2960X-24PS-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	15/9/2015
88	WS-C2960X-48FPS-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	15/9/2015
89	WS-C2960X-48FPS-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	15/9/2015
90	WS-C2960S-48TS-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	28/9/2010
91	WS-C2960-48TT-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	23/11/2011
92	WS-C2960X-48FPS-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	9/9/2016
93	WS-C2960X-24PS-L	Quito - Ag. Amazonas y Roca	15/9/2015
94	WS-C2960X-48LPS-L	Quito - Ag. Salinas y Santiago	3/12/2013
95	WS-C2960-24TC-L	Quito - Ag. Norte 10 de Agosto	30/11/2012
96	WS-C2960X-48FPS-L	Quito - Ag. Sangolquí	15/9/2015
97	WS-C2960X-48FPS-L	Quito - Ag. Tumbaco	15/9/2015
98	WS-C2960X-48FPS-L	La Libertad	16/11/2017
99	WS-C2960X-48FPS-L	Santo Domingo	16/11/2017
100	WS-C2960X-48FPS-L	Santo Domingo	16/11/2017
101	WS-C2960X-48FPS-L	Santo Domingo	9/9/2016

102	WS-C2960X-48FPS-L	Nueva Loja	15/9/2015
103	WS-C2960-24TT-L	Nueva Loja	28/3/2012
104	WS-C2960X-48FPS-L	Baños	9/9/2016
105	WS-C2960-24TT-L	Baños	28/3/2012
106	WS-C2960X-24PS-L	Ambato - Ag. Sur	15/9/2015
107	WS-C2960X-24PS-L	Ambato - Ag. Sur	15/9/2015
108	WS-C2960X-48TS-L	Ambato - Ag. Sur	3/12/2013
109	WS-C2960X-24PS-L	Yantzaza	15/9/2015
110	WS-C2960X-48LPS-L	Zamora	03/12/2013
111	WS-C2960X-48TS-L	Guayaquil - WTC	13/12/2013
112	WS-C2960X-48TS-L	Guayaquil - WTC	13/12/2013
113	WS-C2960X-48TD-L	Quito - Centro de Cómputo	03/12/2013
114	WS-C2960X-48TS-L	Riobamba - Ag. CAT	03/12/2013

Todos los equipos anteriormente indicados, se encuentran registrados y monitoreados desde diferentes consolas de seguridad y gestión: ISE, Cisco Prime, WLC y DNA. Mediante esta integración se pueden aplicar reglas de control de acceso a la red basadas en protocolos RADIUS Y TACACS, gestión de equipos de red, visualización de endpoints y validación de inconvenientes de conexión en la red inalámbrica y cableada.

La arquitectura del ámbito Core del centro de procesamiento de datos principal está basada en un modelo de dos capas: spine and leaf (espina y hoja) con su correspondiente consola de gestión; considerando los beneficios de las redes definidas por software (SDN) tales como el despliegue, resumen de la salud general de los equipos y funciones de automatización, se requiere la implementación de la misma arquitectura para el centro de procesamiento de datos alterno que actualmente mantiene una arquitectura tradicional basado en tres capas: core, distribución y acceso.

En el centro de procesamiento de datos principal, se tiene implementada una arquitectura basada en redes definidas por software, la cual está compuesta por dos capas spine & leaf con gestión centralizada a través de un cluster de controladoras como se puede ver en el siguiente diagrama:

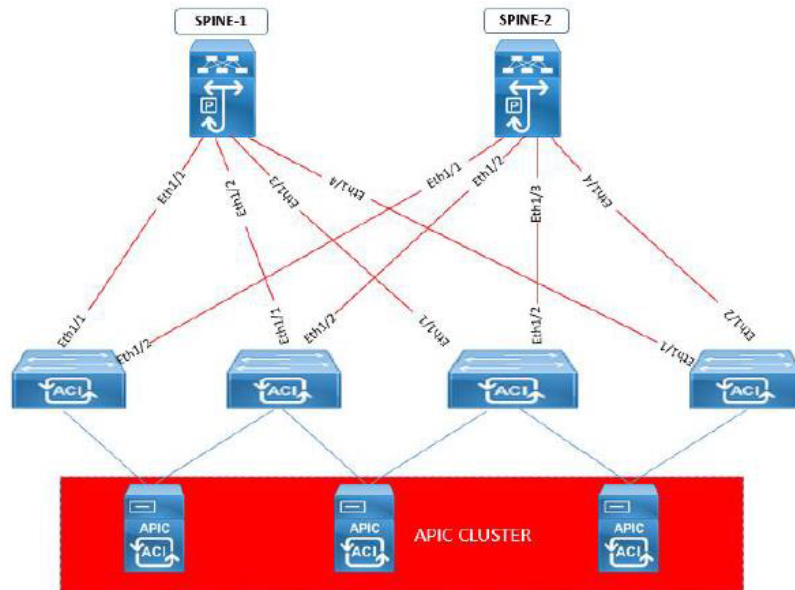


Figura 1: Arquitectura ACI

La gestión de autenticación de los elementos de red está basada en dos equipos Identity Service Engine (ISE) en HA cada uno con los roles de administración, monitoreo y servicios de políticas.

Para la red inalámbrica se utilizan dos controladoras configuradas en alta disponibilidad marca CISCO modelo 5520. La configuración de los puntos de acceso inalámbrico está basada en FlexConnect, y se monitorean a través de las plataformas Prime y gestionan a través del DNA que dispone el SRI lo que permite optimizar el tiempo al realizar cambios y modificaciones de red inalámbrica a nivel nacional.

Entre los servicios que dispone el Servicio de Rentas Internas para usuarios internos se encuentra el correo electrónico institucional. El cual utiliza un clúster de servidores ubicados en los centros de procesamiento de datos y balanceados por un equipo marca F5.

2. BIENES REQUERIDOS

2.1 ELEMENTOS DE HARDWARE

Para la validación de las especificaciones técnicas solicitadas, se requiere la documentación técnica de los bienes, instrumentada en originales o copias simples, físicas y digitales, de fichas técnicas, hojas de especificación, planos, catálogos, manuales o similares, de los bienes ofertados, indicando nombre del manual y número de la página correspondiente para el cumplimiento de lo solicitado.

ITEM 1: SWITCH DE ACCESO DE CAPA TRES DE 48 PUERTOS

CANTIDAD: 83	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	Switch Capa 3 de alto rendimiento con Uplinks de al menos 10Gbps El tamaño del equipo deberá ser de al menos de 1 RU.

Marca	De la misma marca de los switch Spine y Leaf para Data Center, indicados en los ítems 5, 6, 7 y 8
Licenciamiento	Cada equipo debe estar registrado en el sistema DNA Center o en el sistema de gestión ofertado y administración esencial para consola centralizada.
Compatibilidad	El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso deben ser compatibles con el software de seguridad de control de acceso ISE que dispone el SRI. En el caso de que el equipo ofertado tenga limitantes la oferta deberá incluir un control de acceso compatible con la solución propuesta.
	Las políticas de seguridad del switch se deben poder establecer desde el software de seguridad de control de acceso ofertado.
Especificaciones generales mínimas	El switch propuesto debe contar con, al menos, las tecnologías de siguiente generación que se listan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Listas de Acceso en capa 2 y capa 3 - Calidad de Servicio QoS en capa 2 y capa 3
	El switch propuesto debe tener una CPU con al menos 2 (dos) GB de memoria RAM
	El switch propuesto debe contar con, al menos, 48 (cuarenta y ocho) puertos 10/100/1000.
	El switch propuesto debe ser PoE y cumplir al menos los siguientes requisitos sobre la energía que puede entregar: <ul style="list-style-type: none"> - Debe poder ofrecer, al menos, 15 (quince) W por puerto en, al menos, 48 (cuarenta y ocho) puertos de forma simultánea. - Debe contar con al menos 1152 (mil ciento cincuenta y dos) W disponibles para PoE.
	El switch propuesto debe ofrecer, al menos, el siguiente rendimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de conmutación: al menos 176 (ciento setenta y seis) Gbps. - Capacidad de transmisión: al menos 130 (ciento treinta) Mbps.
	El switch propuesto debe poder manejar, al menos, 4000 (cuatro mil) identificadores de VLANs
	El switch propuesto debe trabajar con VxLAN. Si es necesario, en la arquitectura propuesta se debe colocar un equipo adicional con la capacidad de operar con VxLAN entre las agencias. Esta característica debe venir totalmente licenciada y operativa.
	El switch propuesto debe poder manejar jumbo frames con un tamaño mínimo de 9198 bytes.
	El switch propuesto debe soportar, al menos, 2 (dos) fuentes de poder. Estas fuentes deben poder ser reemplazadas en caliente.
	El switch propuesto debe contar con, al menos, los siguientes mecanismos de QoS: <ul style="list-style-type: none"> - 802.1p CoS (Class of Service). - Clasificación DSCP (Differentiated Services Code Point). - Debe incluir mecanismos de encolamiento de tráfico - Debe incluir mecanismos estándar de encolamiento de tráfico en momentos de congestión - Manejo de prioridad a nivel de colas, ocho colas de salida por puerto basado en hardware, debe de incluir al menos dos colas de prioridad. - Configuración automática de QoS

Protocolos	El switch propuesto debe poder enrutar el tráfico mediante cualquiera de los siguientes protocolos estándar: <ul style="list-style-type: none"> – RIP routed access – OSPF routed access – Policy based routing – VRRP (Virtual router redundancy protocol)
	Soporte de Spanning Tree IEEE 802.1d así como las mejoras tales como convergencia rápida (RST 802.1w) y múltiples instancias (MST 802.1s).
	Capacidad de operación de puertos en al menos full dúplex
	Soporte de NTP, IGMP y ahorro de energía mediante Energy Efficient Ethernet (EEE)
	Agregación de puertos, LACP, IEEE 802.3ad, de modo que se pueda usar cualquier puerto del mismo tipo y velocidad
	Puertos de consola: RJ45 y puerto ethernet 10/100 dedicado para administración fuera de banda.
	Registro de eventos vía Syslog
	Debe permitir administración vía web.
	Debe tener múltiples niveles de privilegios de acceso (mínimo 2) por puerto de consola o Telnet para administración.
	Para asegurar una óptima seguridad en la gestión, se debe de poder colocar filtros de acceso que sólo permitan el acceso a determinadas IP en los puertos de gestión.
	El switch debe soportar procesos de debug para análisis en caso de fallas
	El switch debe tener la capacidad de limitar la cantidad de direcciones MAC aprendidas en un puerto para evitar ataques MAC address flooding que llenen la tabla de direcciones MAC del switch.
	Soporte de mecanismos para evitar ataques tipo DoS (denegación de servicio) y spoofing.
	Filtros aplicables por puerto, filtros basados en direcciones MAC de origen y destino, direcciones IP de origen y destino y puertos TCP/UDP
	Soporte de autenticación 802.1x con asignación dinámica de VLAN y asignación dinámica de listas de control de acceso (ACL).
	Control de acceso centralizado por RADIUS/TACACS+, ya sea para los administradores del switch como para los usuarios de la red que se autentican vía 802.1x.
	Soporte de movilidad de MAC en esquemas de 802.1x detrás de un teléfono, permitiendo que al ser autenticado el usuario conectado a un teléfono y luego de su desconexión, el switch pueda recibir información de la desconexión a pesar de no estar el usuario físicamente conectado al switch, evitando el spoofing de la MAC.
	Soporte de 802.1x, autenticación por MAC (MAB) de manera dinámica para usuarios que se conectan detrás del teléfono.
	Análisis de tráfico usando protocolos tipo Netflow o similares.
	Soporte de “port mirroring” por puerto y por VLAN.
Soporte de múltiples sesiones de “port mirroring” así como "port mirroring" remoto.	
Escalabilidad	El switch propuesto debe soportar dual-stack IPv4/IPv6 para facilitar la migración de IPv4 a IPv6.

	<p>Los switches requeridos deben soportar la formación de stacks entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – El stack debe soportar al menos 8 (ocho) switches. – El ancho de banda mínimo, dedicado para el stack, debe ser al menos 80 (ochenta) Gbps. – Se debe poder agregar o retirar miembros al stack
	El switch debe soportar al menos 32,000 (treinta y dos mil) direcciones MAC
Seguridad	El switch propuesto debe permitir identificar patrones de tráfico, usando análisis de la información de eventos que ocurren dentro de un flujo de datos. Esta funcionalidad debe estar activada en cada equipo.
Requerimientos específicos operativos	<p>Cada fuente de poder del switch propuesto debe poder trabajar con energía alterna (AC) en el rango de los 100 (cien) a los 240 (doscientos cuarenta) V.</p> <p>Cada switch propuesto se debe poder montar en un rack de comunicaciones de 19" y ocupar un espacio que no supere 1 (una) RU (Rack Unit).</p>
Funcionalidades avanzadas	<p>Cada equipo propuesto debe contar con funcionalidades avanzadas de al menos, 3 (tres) años que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Características de automatización: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Plug and Play: el equipo debe ser dado de alta automáticamente por la controladora central o el software de gestión ➤ Plantillas de configuración ➤ Obtención de información de inventario de los equipos ➤ Obtención de la topología de la red ➤ Administración de versiones de software: estandarización de imágenes de software, verificación de nuevas versiones de software. ➤ Generación de grupos de dispositivos para simplificar tareas administrativas ➤ Generación de reportes ➤ Ejecución de scripts usando Python o similares ➤ El switch debe soportar automatización de las siguientes funciones mediante el uso de la interfaz gráfica del controlador Software Defined: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Despliegue de políticas de Calidad de Servicio (QoS) de manera automatizada en base al listado de aplicaciones críticas, no críticas y por defecto para el SRI, basado en la definición de calidad de servicio que proporcione el SRI. ▪ Gestión centralizada de la instalación de actualizaciones críticas en los switches

	<p>(patching)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Segmentación automatizada basada en políticas de usuarios. La segmentación de usuarios debe poder hacerse en base a sus respectivos roles en la organización. La configuración de estas políticas debe poder hacerse en un entorno gráfico, de manera centralizada. ▪ El software del switch debe permitir plug and play, zero touch provisioning. <p>– Características de monitoreo y aseguramiento de servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Visión completa que incluya al menos: analítica con respecto a la salud del equipo, problemas que se presentan en los switches, que ayude a la resolución del inconveniente. ➤ Obtención del path de tráfico de manera gráfica en la interfaz gráfica de usuario del controlador SDN o del sistema de analítica ofertado. El path de tráfico mostrado debe proporcionar información con respecto a los dispositivos, interfaces y políticas de calidad de servicio involucradas en el path de tráfico de interés. ➤ Analíticos con respecto a la salud o diagnóstico de los usuarios conectados en la red. El switch debe soportar las siguientes funciones de monitoreo y aseguramiento de servicios, mediante el uso de la interfaz gráfica de la controladora central, o el software de gestión o el componente de analítica ofertado como parte de la solución: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualización de problemas globales que incluyan múltiples dispositivos ▪ Monitoreo del plano de datos, control y políticas de los switches ➤ Búsqueda de usuarios conectados a los switches ➤ Ubicación geográfica de los switches ➤ Correlación de la información recopilada del switch (SNMP, syslog, netflow o similares) para acelerar la resolución de problemas.
--	--

ITEM 2: SWITCH DE ACCESO DE CAPA TRES DE 24 PUERTOS

CANTIDAD: 31	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	Switch Capa 3 de alto rendimiento con Uplinks de al menos 10Gbps El tamaño del equipo deberá ser de al menos de 1 RU.
Marca	De la misma marca de los switch Spine y Leaf para Data Center, indicados en los ítems 5, 6, 7 y 8
Licenciamiento	Cada equipo debe estar registrado en el sistema DNA Center o en el sistema de gestión ofertado y administración esencial para consola centralizada.
Compatibilidad	El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso deben ser compatibles con el software de seguridad de control de acceso ISE que dispone el SRI. En el caso de que el equipo ofertado tenga limitantes la oferta deberá incluir un control de acceso compatible con la solución propuesta.
	Las políticas de seguridad del switch se deben poder establecer desde el software de seguridad de control de acceso ofertado.

Especificaciones generales mínimas	El switch propuesto debe contar con, al menos, las tecnologías de siguiente generación que se listan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> – Listas de Acceso en capa 2 y capa 3 – Calidad de Servicio QoS en capa 2 y capa 3
	El switch propuesto debe tener una CPU con al menos 2 (dos) GB de memoria RAM
	El switch propuesto debe contar con, al menos, 24 (veinte y cuatro) puertos 10/100/1000.
	El switch propuesto debe ser PoE y cumplir al menos los siguientes requisitos sobre la energía que puede entregar: <ul style="list-style-type: none"> – Debe poder ofrecer, al menos, 15 (quince) W por puerto en, al menos, 48 (cuarenta y ocho) puertos de forma simultánea. – Debe contar con al menos 720 (setecientos veinte) W disponibles para PoE. El switch propuesto debe ofrecer, al menos, el siguiente rendimiento:
	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de conmutación: al menos 128 (ciento veinte y ocho) Gbps. – Capacidad de transmisión: al menos 95 (noventa y cinco) Mbps.
	El switch propuesto debe poder manejar, al menos, 4000 (cuatro mil) identificadores de VLANs
	El switch propuesto debe trabajar con VxLAN. Si es necesario, en la arquitectura propuesta se debe colocar un equipo adicional con la capacidad de operar con VxLAN entre las agencias. Esta característica debe venir totalmente licenciada y operativa.
	El switch propuesto debe poder manejar jumbo frames con un tamaño mínimo de 9198 bytes.
	El switch propuesto debe soportar, al menos, 2 (dos) fuentes de poder. Estas fuentes deben poder ser reemplazadas en caliente.
	El switch propuesto debe contar con, al menos, los siguientes mecanismos de QoS: <ul style="list-style-type: none"> – 802.1p CoS (Class of Service). – Clasificación DSCP (Differentiated Services Code Point). – Debe incluir mecanismos de encolamiento de tráfico – Debe incluir mecanismos estándar de encolamiento de tráfico en momentos de congestión – Manejo de prioridad a nivel de colas, ocho colas de salida por puerto basado en hardware, debe de incluir al menos dos colas de prioridad. – Configuración automática de QoS
Protocolos	El switch propuesto debe poder enrutar el tráfico mediante cualquiera de los siguientes protocolos estándar: <ul style="list-style-type: none"> – RIP routed access – OSPF routed access – Policy based routing – VRRP (Virtual router redundancy protocol)
	Soporte de Spanning Tree IEEE 802.1d así como las mejoras tales como convergencia rápida (RST 802.1w) y múltiples instancias (MST 802.1s).
	Capacidad de operación de puertos en al menos full dúplex

	Soporte de NTP, IGMP y ahorro de energía mediante Energy Efficient Ethernet (EEE)
	Agregación de puertos, LACP, IEEE 802.3ad, de modo que se pueda usar cualquier puerto del mismo tipo y velocidad
	Puertos de consola : RJ45 y puerto ethernet 10/100 dedicado para administración fuera de banda
	Registro de eventos vía Syslog
	Debe permitir administración vía web.
	Debe tener múltiples niveles de privilegios de acceso (mínimo 4) por puerto de consola o Telnet para administración.
	Para asegurar una óptima seguridad en la gestión, se debe de poder colocar filtros de acceso que sólo permitan el acceso a determinadas IP en los puertos de gestión.
	El switch debe soportar procesos de debug para análisis en caso de fallas
	El switch debe tener la capacidad de limitar la cantidad de direcciones MAC aprendidas en un puerto para evitar ataques MAC address flooding que llenen la tabla de direcciones MAC del switch.
	Soporte de mecanismos para evitar ataques tipo DoS (denegación de servicio) y spoofing.
	Filtros aplicables por puerto, filtros basados en direcciones MAC de origen y destino, direcciones IP de origen y destino y puertos TCP/UDP
	Soporte de autenticación 802.1x con asignación dinámica de VLAN y asignación dinámica de listas de control de acceso (ACL).
	Control de acceso centralizado por RADIUS/TACACS+, ya sea para los administradores del switch como para los usuarios de la red que se autentican vía 802.1x.
	Soporte de movilidad de MAC en esquemas de 802.1x detrás de un teléfono, permitiendo que al ser autenticado el usuario conectado a un teléfono y luego de su desconexión, el switch pueda recibir información de la desconexión a pesar de no estar el usuario físicamente conectado al switch, evitando el spoofing de la MAC.
	Soporte de 802.1x, autenticación por MAC (MAB) de manera dinámica para usuarios que se conectan detrás del teléfono.
	Análisis de tráfico usando protocolos tipo Netflow o similares.
	Soporte de "port mirroring" por puerto y por VLAN.
	Soporte de múltiples sesiones de "port mirroring" así como "port mirroring" remoto.
	Debe soportar el uso de parches de software para actualizaciones críticas
Escalabilidad	El switch propuesto debe soportar dual-stack IPv4/IPv6 para facilitar la migración de IPv4 a IPv6.
	Los switches requeridos deben soportar la formación de stacks entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> – El stack debe soportar al menos 8 (ocho) switches. – El ancho de banda mínimo, dedicado para el stack, debe ser al menos 80 (ochenta) Gbps. Se debe poder agregar o retirar miembros al stack
	El switch debe soportar al menos 32,000 (treinta y dos mil) direcciones MAC

Seguridad	El switch propuesto debe permitir identificar patrones de tráfico, usando análisis de la información de eventos que ocurren dentro de un flujo de datos. Esta funcionalidad debe estar activada en cada equipo.
Requerimientos específicos operativos	Cada fuente de poder del switch propuesto debe poder trabajar con energía alterna (AC) en el rango de los 100 (cien) a los 240 (doscientos cuarenta) V.
	Cada switch propuesto se debe poder montar en un rack de comunicaciones de 19" y ocupar un espacio que no supere 1 (una) RU (Rack Unit).
Funcionalidades avanzadas	<p>Cada equipo propuesto debe contar con funcionalidades avanzadas de al menos, 3 (tres) años que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Características de automatización: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Plug and Play: el equipo debe ser dado de alta automáticamente por la controladora central o el software de gestión ➤ Plantillas de configuración ➤ Obtención de información de inventario de los equipos ➤ Obtención de la topología de la red ➤ Administración de versiones de software: estandarización de imágenes de software, verificación de nuevas versiones de software.. ➤ Generación de grupos de dispositivos para simplificar tareas administrativas ➤ Generación de reportes ➤ Ejecución de scripts usando Python o similares ➤ El switch debe soportar automatización de las siguientes funciones mediante el uso de la interfaz gráfica del controlador Software Defined: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Despliegue de políticas de Calidad de Servicio (QoS) de manera automatizada en base al listado de aplicaciones críticas, no críticas y por defecto para el SRI, basado en la definición de calidad de servicio que proporcione el SRI. ▪ Gestión centralizada de la instalación de actualizaciones críticas en los switches (patching) ▪ Segmentación automatizada basada en políticas de usuarios. La segmentación de usuarios debe poder hacerse en base a sus respectivos roles en la organización. La configuración de estas políticas debe poder hacerse en un entorno gráfico, de manera centralizada. ▪ El software del switch debe permitir plug and play, zero touch provisioning. – Características de monitoreo y aseguramiento de servicios: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Visión completa que incluya al menos: analítica con respecto a la salud del equipo, problemas que se presentan en los switches, que ayude a la resolución del inconveniente.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obtención del path de tráfico de manera gráfica, entre dos direcciones IPs ingresadas en la interfaz gráfica de usuario del controlador SDN o del sistema de analítica ofertado. El path de tráfico mostrado debe proporcionar información con respecto a los dispositivos, interfaces y políticas de calidad de servicio involucradas en el path de tráfico de interés. ➤ Analíticos con respecto a la salud de los usuarios conectados en la red. El switch debe soportar las siguientes funciones de monitoreo y aseguramiento de servicios, mediante el uso de la interfaz gráfica de la controladora central, o el software de gestión o el componente de analítica ofertado como parte de la solución: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualización de problemas globales que incluyan múltiples dispositivos ▪ Monitoreo del plano de datos, control y políticas de los switches ➤ Búsqueda de usuarios conectados a los switches ➤ Ubicación geográfica de los switches ➤ Correlación de la información recopilada del switch (SNMP, syslog, netflow) para acelerar la resolución de problemas.
--	--

ITEM 3: ACCESS POINTS

CANTIDAD: 93	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	Punto de acceso inalámbrico para instalarse en interiores con antenas internas, manejado a través de controladora inalámbrica.
Especificaciones generales mínimas	Los access points se instalarán en interiores, deben contar con antenas internas embebidas.
	Los Access points deben ser controlados por la controladora inalámbrica con la que cuenta la institución o por la nueva controladora ofertada en este proceso
	Soporte para PoE+ (802.3at), a través del puerto de red y mediante power injector
	Al menos 1 interfaz 00/1000/2500/5000 autosensing (RJ-45)
	Un puerto de consola (RJ-45) o usb
	Para la gestión de equipos, cada access point debe contar el licenciamiento necesario para registrarse en el DNA Center que dispone el SRI. En caso de Ofertar otra solución de gestión centralizada, se debe incluir en la oferta el licenciamiento necesario.
Funcionalidades Básicas	El access point debe contar con 2 radios: el primero debe operar en 5 Ghz y el segundo debe poder operar en 5 Ghz y/o en 2.4 Ghz
	El access point debe cambiar, el modo de operación de los radios de servicios basado en el entorno de radio frecuencia (RF). El equipo debe soportar los siguientes modos de operación: <ul style="list-style-type: none"> - Modo 2.4 Ghz y 5 Ghz: Un radio atiende clientes en la banda 2.4 Ghz y el otro radio atiende clientes en la banda de 5 Ghz. - Modo 5 Ghz y monitoreo: Un radio sirve a clientes en la banda de 5Ghz, mientras el otro está escaneando el espectro en busca de amenazas (WIPS), interferencias y access points no administrados.

	<p>El access point debe soportar beamforming tanto en la comunicación cliente-access point como en la comunicación access point-cliente; sin requerir ninguna capacidad especial en el dispositivo cliente. Esto debe ser soportado para clientes con 802.11a/b/g/n/ac/ax</p> <p>El Access point debe tener hardware dedicado o utilizar las técnicas con los mismos radios que tiene para analizar el espectro y detectar interferencias.</p> <p>Soporte para optimización de ambientes de alta densidad de al menos 200 usuarios</p> <p>El punto de acceso se enviará con soporte para la sujeción en pared</p> <p>Soporte para 802.11ax con 8 streams espaciales MU-MIMO</p>
Estándares soportados	IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax, 802.11h, 802.11d
Desempeño	<p>Potencia de Tx (2.4GHz/5 Ghz) \geq 23 dBm (200 mW)</p> <p>Radio Flexible (puede funcionar en 2.4 Ghz y/o 5 Ghz):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.4 GHz: antena interna con ganancia de al menos 4 dBi, omnidireccional <p>Radio dedicado 5Ghz</p> <p>5 Ghz: antena interna con ganancia de al menos 4 dBi, omnidireccional en azimuth</p>
Seguridad	<p>Advanced Encryption Standards (AES).</p> <p>802.11i, Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3), WPA 2, WPA</p> <p>802.1X</p> <p>Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security (EAP-TLS).</p> <p>EAP-Tunneled TLS (TTLS) o Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol Versión 2 (MSCHAPv2).</p> <p>Protected EAP (PEAP) v0 o EAP - MSCHAPv2.</p>
Funcionalidades Avanzadas	<p>Cada equipo propuesto debe contar con funcionalidades avanzadas que le permitan a la controladora o al software de gestión, por al menos 3 (tres) años lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Que el access point sea descubierto, configurado y gestionado por la controladora inalámbrica ofertada. ▪ Características de automatización: <ul style="list-style-type: none"> ○ Despliegue de día 0 (zero touch provisioning). ▪ El access point debe tener las siguientes funcionalidades mediante el uso de la interfaz gráfica de la controladora o el software de gestión: <ul style="list-style-type: none"> ○ Despliegue de políticas de Calidad de Servicio (QoS) de manera automatizada en base al listado de aplicaciones críticas, no críticas y por defecto para el SRI o perfiles de usuarios asignados por el SRI ○ Habilidad para convertir un radio de los access points en un sensor que permita monitorear de manera proactiva el performance de la red

ITEM 4: CONTROLADORA DE DATA CENTER EN CLÚSTER PARA SWITCH SPINE AND LEAF

CANTIDAD: 1	
DESCRIPCION GENERAL	
Tipo de Equipo	La controladora debe ser provista en servidor appliance o virtual appliance. En caso de ofertar servidor appliance debe tener las siguientes características:

	<ul style="list-style-type: none"> • Clúster de al menos 3 Servidores con CPU, disco duro y memoria. • Al menos 392 puertos de Borde. • Al menos 1 unidad de rack • Al menos 1 Procesador, con al menos 16 núcleos, y la memoria caché al menos 128 MB DDR4 y al menos 320MHz • Memoria 6 DIMMs de al menos 16GB RDIMM, 3200, o similar <p>En caso de ofrecer Virtual Appliance se debe incluir los servidores físicos necesarios para realizar la instalación del hardware y disponer de Alta Disponibilidad con la recomendación dada por el fabricante de la solución.</p>
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Debe manejar criterios de multi-tenant o multi-inquilino y alta disponibilidad. - La solución ofertada debe soportar al menos 4 tenants o inquilinos - Debe tener resolución de problemas (troubleshooting) y/o análisis de causa raíz, de aplicaciones y topología - Debe mantener una gestión centralizada que optimice el rendimiento y unifique la operación de ambientes físicos y virtuales. - Debe incluir un módulo de control centralizado que permita la integración con APIs para herramientas de programabilidad (Python o similares) y elementos activos de servicios de capa 4 a capa 7 (firewalls, balanceadores, etc.). - Debe permitir la creación de flujos de comunicación entre los usuarios finales, los elementos activos de la red (firewall, switches, balanceadores, etc.) y la relación con las aplicaciones ya sea en un ambiente físico (servidores bare metal), virtual (máquinas virtuales), híbrido o, en su caso nube pública (opcional). Dichos flujos pueden ser habilitados sin importar la ubicación física de los distintos elementos en el centro de datos - El controlador y sus redes físicas y virtuales deben soportar al menos los siguientes hypervisores: VMware, sin importar el nivel de licenciamiento utilizado. - Debe tener al menos TACACS+, RADIUS, y Autenticación Local, incluyendo Control de Acceso basado en Roles (RBAC). - Debe incluir la integración de servicios insertados al menos a nivel de capa L4-L7 (Firewall, Balanceadores, SSL-offload, ADC, otros) usando políticas e interfaz gráfica. - Debe soportar micro-segmentación. Debe tener la capacidad de asignar a uno o mas end points dentro de zonas lógicas de seguridad, basados en distintos atributos de red o de máquina virtual. - Debe integrar políticas de red basada en el funcionamiento de las aplicaciones del ambiente, incluyendo sus reglas, permisos y características de seguridad basado en puertos y protocolos - Debe permitir la administración mediante al menos: línea de comando, interface web gui, ssh v2. - Deberá tener mecanismos que permitan el diagnóstico y telemetría que monitoreen al menos objetos como tenants o inquilinos, perfiles de aplicación y switches. - Deberá permitir la comunicación basada en un modelo de listas blancas, es decir que nada en ella se comunique entre sí a menos que se defina el

	flujo de comunicación de manera explícita entre los distintos elementos de red, o aplicaciones.
--	---

ITEM 5: SWITCH LEAF DE 32 PUERTOS MÍNIMO A 40Gbps

CANTIDAD: 2	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	Switch de alto rendimiento con Uplinks de hasta 100 Gbps El tamaño del equipo deberá ser de al menos 1 RU y al menos 6 Tbps de ancho de banda
Compatibilidad	El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso debe soportar e incluir las suscripciones de software o hardware que garanticen la implementación o integración con una solución de redes definidas por software con características de microsegmentación, cifrado de datos y seguimiento de tráfico este-oeste. El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso deben ser administradas desde la controladora definida por software de Data Center ofertada
Especificaciones generales mínimas	El switch propuesto debe contar con al menos las tecnologías de siguiente generación que se listan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • 32 puertos QSFPx 40/100 Gbps • Puertos adaptables a 1/10/25/40/100 Gbps Ó 1/10/25 Gbps
	El switch propuesto debe tener una CPU con al menos 2 Cores (dos), memoria de Sistema de al menos 4GB
	El switch propuesto poseer un buffer del sistema de al menos 16Mb
	El switch propuesto debe contar con al menos 1 puertos de gestión RJ45 y 1 USB
	El switch propuesto debe soportar entradas ARP
	Número de entradas de la Lista de control de acceso (ACL): al menos 768 Ingreso y 768 Egreso
	Numero de Vlan: al menos 3,900
	<ul style="list-style-type: none"> • El switch propuesto debe soportar instancias de enrutamiento y reenvío virtual (VRF)
	Número de rutas ECMP: al menos 32
	Soporte de Link Aggregation Control Protocol (LACP)
	El switch propuesto debe soportar HSRP o VRRP
	Número de instancias de múltiples árboles de expansión (MST): al menos 64
	Se deben incluir al menos 4 transceiver QSFP 40Gbps Bi-Di SR por cada switch
	Se deben incluir al menos 5 transceivers 10Gbps por cada switch.
	Se deben incluir al menos: <ul style="list-style-type: none"> • Cables ópticos activos de 100Gbps/25m por cada switch ó • transceivers y 2 cables de fibra óptica de 100Gbps/25m.
Especificaciones de Software	Debe contar con mecanismos programables sobre la aplicación (API) que permita a los operadores administrar los switches.
	Debe permitir la configuración a través de scripts
	Debe soportar al menos vxlan bridging, vxlan routing.

	Deberá soportar multicast y unicast para crear el árbol de correlación entre los dispositivos.
--	--

ITEM 6: SWITCH LEAF DE 48 PUERTOS MÍNIMO 1Gbps

CANTIDAD: 1	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	Switch de alto rendimiento con Uplinks de hasta 100 Gbps El tamaño del equipo deberá ser de al menos 1 RU con al menos 1.76 Tbps de ancho de banda
Compatibilidad	El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso debe soportar e incluir las suscripciones de software o hardware que garanticen la implementación o integración con una solución de redes definidas por software con características de microsegmentación, cifrado de datos y seguimiento de tráfico este-oeste, monitoreo proactivo del estado de salud y detección de anomalías. El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso deben ser administradas desde la controladora definida por software de Data Center ofertada.
Especificaciones generales mínimas	El switch propuesto debe contar con, al menos, las tecnologías de siguiente generación que se listan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Puertos: 48 x 100M/1/2.5/5/10G BASE-T • Puertos: 6 x 40/100 Gbps QSFP28
	El switch propuesto debe tener una CPU con al menos 2 Cores (dos), Memoria de Sistema de al menos 4GB
	El switch propuesto debe poseer un buffer del sistema de al menos 12Mb
	El switch propuesto debe contar con al menos un puerto de gestión RJ45
	Número máximo de entradas de la Lista de control de acceso (ACL): al menos 768 Ingreso y 768 Egreso
	Numero de Vlan: al menos 3,900
	Soporte de rutas ECMP
	Soporte de Link Aggregation Control Protocol (LACP)
	El switch propuesto debe soportar HSRP o VRRP
	Número de instancias de múltiples árboles de expansión (MST): al menos 32
	Se deben incluir: <ul style="list-style-type: none"> • cables ópticos activos 100Gbps/25m por cada switch, ó • 2 transceivers y 2 cables de fibra óptica de 100Gbps/25m
Especificaciones de Software	Debe contar con mecanismos programables sobre la aplicación (API) que permita a los operadores administrar los switches.
	Debe permitir la configuración a través de scripts
	Debe soportar al menos vxlan bridging, vxlan routing
	Debe soportar multicast y unicast para crear el árbol de correlación entre los dispositivos.

ITEM 7: SWITCH LEAF DE 48 PUERTOS MÍNIMO A 10/25 Gbps

CANTIDAD: 2	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	Switch de alto rendimiento con Uplinks de hasta 100 Gbps Ethernet.

	<p>El tamaño del equipo deberá ser de al menos 1 RU con al menos 3,6 Tbps de ancho de banda</p> <p>Los puertos descendentes deben soportar al menos 10 y 25Gbps en Ethernet.</p>
Compatibilidad	<p>El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso debe soportar e incluir las suscripciones de software o hardware que garanticen la implementación o integración con una solución de redes definidas por software con características de microsegmentación, cifrado de datos y seguimiento de tráfico este-oeste, monitoreo proactivo del estado de salud y detección de anomalías.</p> <p>El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso deben ser administradas desde la controladora definida por software de Data Center ofertada</p>
Especificaciones generales mínimas	<p>El switch propuesto debe contar con, al menos, los siguientes parámetros que se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puertos: 48 x 1/10/25-Gbps SFP+ • Puertos: 6 x 40/100-Gbps QSFP28
	El switch propuesto debe tener una CPU con al menos 4 Cores (cuatro), Memoria de Sistema de al menos 8GB
	El switch propuesto debe poseer un buffer del sistema de al menos 16MB
	El switch propuesto debe contar con al menos 1 puerto de gestión RJ45, 1 puerto USB
	El switch propuesto debe soportar entradas ARP
	El switch propuesto debe soportar IGMP
	Número de entradas de la Lista de control de acceso (ACL): al menos 768 Ingreso y al menos 768 Egreso
	Numero de Vlan: al menos 3,900
	El switch propuesto debe soportar instancias de enrutamiento y reenvío virtual (VRF)
	Número de rutas ECMP: al menos 32
	Soporte de Link Aggregation Control Protocol (LACP)
	El switch propuesto debe soportar HSRP o VRRP
	Número de instancias de múltiples árboles de expansión (MST): al menos 64
	Se deben incluir al menos 10 SFP+ de 10G SR por cada switch
Se deben incluir: <ul style="list-style-type: none"> • cables ópticos activos 100Gbps/25m por cada switch, ó • 2 transceivers y 2 cables de fibra óptica de 100Gbps/25m 	
Especificaciones de Software	Debe contar con mecanismos programables sobre la aplicación (API) que permita a los operadores administrar los switches.
	Debe permitir la configuración a través de scripts
	Debe soportar al menos vxlan bridging, vxlan routing.
	Deberá soportar multicast y unicast para crear el árbol de correlación entre los dispositivos.

ITEM 8: SWITCH SPINE DE 32 PUERTOS MÍNIMO A 40/100 Gbps

CANTIDAD: 2	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	Switch de alto rendimiento de hasta 100 Gbps.

	El tamaño del equipo deberá ser de al menos 1 RU, con al menos 12 Tbps de ancho de banda
Compatibilidad	<p>El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso debe soportar e incluir las suscripciones de software o hardware que garanticen la implementación o integración con una solución de redes definidas por software con características de microsegmentación, cifrado de datos y seguimiento de tráfico este-oeste. El switch propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso deben ser administradas desde la controladora definida por software para data center ofertada.</p> <p>La solución de data center debe proporcionar al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Debe tener virtualización en toda la Red, debe soportar VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, Docker/Kubernetes, VXLAN ○ Microsegmentación de servidores físicos o su equivalente. ○ Permitir un despliegue y configuración automática del fabric o su equivalente con un único punto de gestión. ○ Automatización de tareas repetitivas. ○ Monitoreo centralizado en tiempo real de la salud de redes físicas y virtuales. ○ Visibilidad en tiempo real del rendimiento de las aplicaciones o servicios. ○ Encriptación de datos a nivel de capa 2 y software que capture el estado instantáneo de la red del centro de datos, sus configuraciones y políticas
Especificaciones generales mínimas	<p>El switch propuesto debe contar con, al menos, los siguientes parámetros que se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 32 puertos 40/100Gbps QSFP28 • Fuentes de alimentación de CA redundantes • Bandejas de ventiladores redundantes e intercambiables en caliente • Memoria del sistema: al menos 16 GB • SSD: al menos 64 GB • USB: al menos 1 puerto • Puertos de consola RJ-45: al menos 1 • Puertos de administración, al menos: 1 x 10/100/1000BASE-T ó 1 x 1 Gbps SFP • CPU : al menos 4 núcleos
	El equipo debe ser parte de una arquitectura automatizada y orientada a las políticas definidas por software
	El equipo debe ser compatible con la controladora definida por software de data center ofertada, indicada en el ítem 4.
Especificaciones de Software	Debe contar con mecanismos programables sobre la aplicación (API) que permita a los operadores administrar los switches.
	Debe permitir la configuración a través de scripts
	Debe soportar al menos vxlan bridging, vxlan routing
	Deberá soportar multicast y unicast para crear el árbol de correlación entre los dispositivos.

ITEM 9: EQUIPOS PARA INTERCONEXIÓN MULTISITE

Cantidad: 2	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	<p>Equipo de alto rendimiento que permitan la interconexión de los centros de procesamiento de datos y el paso de tráfico Este - Oeste. El tamaño del equipo deberá ser de al menos 1 RU. Los puertos descendentes deben soportar al menos 1, 10 y 25 Gbps en Ethernet En caso de ofrecer Virtual Appliance se debe incluir los servidores físicos necesarios para realizar la instalación y disponer de Alta Disponibilidad con la recomendación dada por el fabricante de la solución.</p>
Compatibilidad	<p>El equipo propuesto y todas sus funcionalidades de control de acceso debe soportar e incluir las suscripciones de software o hardware que garanticen la integración con la solución de redes definidas por software con características de microsegmentación, cifrado de datos y seguimiento de tráfico este-oeste El equipo propuesto y todas sus funcionalidades deben ser compatibles con la solución SDN que el SRI tiene en su centro de procesamiento de datos principal y la solución propuesta.</p>
Funcionalidades	<p>El equipo propuesto debe soportar: Subinterfaces capa 3 Soporte de 802.1Q en las interfaces que se conectan al Fabric Manejo de al menos 1000 prefijos Debe soportar VFR, OSPF, BGP, IS-IS, VXLAN EVPN Multi-Site Debe permitir el manejo de jumbo frames (más de 9000 bytes) La arquitectura propuesta deberá permitir la interconexión a nivel de capa 2, de tal manera que se pueda extender las redes del centro de procesamiento principal hacia el alterno en el caso de ser necesario. La comunicación a nivel de capa 2 o capa 3 entre los puntos finales conectados en los centros de procesamiento de datos de Quito y Guayaquil deben levantarse sobre túneles VXLAN a través de la red que conecte a los sitios.</p>
Especificaciones Generales mínimas	<p>El equipo propuesto debe contar con, al menos, los siguientes parámetros que se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 48 puertos 1Gbps mínimo • 4 puertos 1/10/25 Gbps SFP • 2 puertos 40/100 Gbps QSFP • Fuentes de alimentación de CA redundantes • Bandejas de ventiladores redundantes e intercambiables en caliente
Especificaciones Generales mínimas	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria del sistema: al menos 16 GB • SSD: al menos 64 GB • USB: al menos 1 puerto • Puertos de consola RJ-45: al menos 1 • Puertos de administración, al menos: 1 x 10/100/1000BASE-T ó 1 x 1 Gbps SFP • CPU: al menos 6 núcleos

	Se debe incluir al menos 2 SFP+ de 10G SR por cada equipo
	Se debe incluir al menos 2 cables activos ópticos 100G/15m por cada switch
Especificaciones de Software	Debe contar con mecanismos programables sobre la aplicación (API) que permita a los operadores administrar los equipos.
	Debe permitir la configuración a través de scripts
	Debe soportar al menos vxlan bridging, vxlan routing
	Deberá soportar multicast y unicast para crear el árbol de correlación entre los dispositivos.

ITEM 10: CONSOLA DE ORQUESTACIÓN DEL MULTISITE

Cantidad: De acuerdo con la solución propuesta por el oferente	
DESCRIPCIÓN GENERAL	
Tipo de Equipo	<p>La consola de orquestación debe ser provista en servidor(es) appliance o virtual appliance. En caso de ofertar servidor appliance debe tener al menos las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clúster de al menos 3 Servidores con CPU, disco duro y memoria. • Al menos 1 unidad de rack • Al menos 1 x Procesador, con al menos 6 núcleos, y la memoria caché al menos 128 MB, DDR4, y al menos 3200 MHz • Memoria de al menos 256 GB en RAM • Al menos 2 puertos 10/25Gbps para conexión con fibra óptica. <p>Incluir los componentes para la conexión.</p> <p>En caso de ofrecer Virtual Appliance se debe incluir los servidores físicos necesarios para realizar la instalación del hardware y disponer de Alta Disponibilidad con la recomendación dada por el fabricante de la solución.</p> <p>Si la solución propuesta no permite servidores físicos el proveedor deberá indicar los recursos necesarios del ambiente virtual para el correcto funcionamiento de la solución, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.</p>
Licenciamiento	<p>El licenciamiento a ser considerado para los equipos ofertados, debe garantizar al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo del estado de salud de los sitios interconectados. • Definir de manera centralizada todas las políticas entre sitios, estas políticas deben poder enviarse a los controladores SDN, para que luego sean enviados a los switches físicos. • Proporcionar control sobre cuándo y dónde ejecutar las políticas multisite

Funcionalidades	<p>La consola ofertada debe tener la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar una única vista operativa de los entornos geográficamente dispersos. • Permitir impulsar políticas y plantillas, y configurar la conectividad entre sitios a escala. • Debe permitir separar los dominios de falla. • Debe permitir el manejo de políticas consistentes entre el fabric SDN del centro de procesamiento de datos principal y el fabric SDN del centro de procesamiento de datos secundario. • Detectar anomalías lo más cercano al tiempo real para optimizar el tiempo de resolución de problemas. • Detectar y localizar cambios en la configuración o estado operacional antes y después de actualizaciones en las plataformas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir flujos de trabajo de administración de cambios de extremo a extremo, administración y actualización centralizadas de la estructura, segmentación normalizada y políticas de seguridad. • Predecir el impacto que posibles cambios que tendrán en la plataforma antes de ejecutarlos. • Detección, clasificación y notificación de anomalías de red como pérdida de paquetes, latencia, movimientos de workloads, problemas de enrutamiento • Monitoreo proactivo de salud de equipos y reporte de anomalías presentes con los componentes como CPU, memoria, disco, fuentes de poder, ventiladores, temperatura, etc. • Dashboards personalizables para organizar las estadísticas de monitoreo que se muestran según los casos de uso requeridos o criticidad de workloads.

Se requiere la entrega de equipos de última generación disponible en el mercado que cumplan en forma mínima con las características planteadas en el presente documento.

El Contratista podrá entregar los equipos más recientes de los bienes; siempre y cuando, estas cumplan con todas las características ofertadas o incluso mejores funcionalidades técnicas, lo cual estará indicado en el Acta Entrega Recepción de Bienes instalados, previo informe favorable del Administrador del Contrato.

Para la instalación de los bienes el contratista deberá tomar en cuenta:

- La ubicación del lugar de instalación se detalla en la sección LUGAR DE ENTREGA, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS BIENES.
- Los horarios de instalación serán comunicados por el administrador del contrato mediante correo electrónico o escrito.
- Deberá entregar un Plan de Instalación, en un plazo de hasta 15 días hábiles contados a partir del día siguiente de la notificación del administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista, que deberá contener al menos el cronograma para las actividades de instalación, el número de horas que invertirá el técnico asignado para la instalación y número de horas recomendadas a necesitar del personal del SRI para la participación de los trabajos.

- El plan de instalación deberá ser aprobado por el administrador del contrato en un plazo de hasta 8 días hábiles contados a partir del siguiente día de recibió el plan. En el caso de presentarse alguna observación el contratista tendrá hasta 5 días hábiles para entregar el plan definitivo

2.2 GARANTÍA TÉCNICA DE HARDWARE

- La vigencia de la garantía técnica para los equipos será de hasta 1095 días calendario (3 años), contados a partir de la firma del acta de entrega recepción de Migración y transferencia de conocimientos, donde debe constar la marca, modelo, número de serie y ubicación de los bienes que se encuentran cubiertos por la garantía.
- Mantenimientos correctivos ilimitados durante el plazo contractual.
- Cobertura de repuestos, accesorios, partes y piezas de los bienes, para lo cual el contratista deberá garantizar su disponibilidad durante el tiempo de vigencia de la garantía técnica.
- El contratista entregará al administrador del contrato el procedimiento de apertura, categorización, seguimiento y escalamiento de casos con el fabricante en un plazo de hasta 15 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista. Este procedimiento deberá ser actualizado por el contratista cuando se lo requiera
- La garantía técnica del fabricante se trabajará en base a casos, los cuales serán aperturados y registrados de acuerdo con el procesamiento establecido, con el fabricante y el contratista, para su resolución con la correspondiente prioridad de atención basada en la severidad del problema definida en la sección “Niveles de servicio”.
- Para los equipos descritos en las especificaciones técnicas, bienes requeridos; ítems 1, 2 y 3, la asistencia será 9x5; es decir soporte 9 horas (08h00 a 17h00), durante los días hábiles de la semana, y una respuesta de máximo 4 horas luego de reportado el incidente, para resolución de problemas críticos de los equipos conforme se indica en el apartado de garantía técnica.
- Para los equipos descritos en las especificaciones técnicas, bienes requeridos; ítems 4 al 10, la asistencia será 24x7; es decir soporte 24 horas al día, durante los 7 días de la semana, y una respuesta de máximo 2 horas luego de reportado el incidente, para resolución de problemas críticos de los equipos conforme se indica en el apartado de garantía técnica.
- Los equipos que se encuentran ubicados en los centros de procesamiento de datos principal y alterno y que son parte de este proceso, deben contar con monitoreo preventivo de fábrica vía SMTP o https en esquema 7x24. Las alarmas serán gestionadas a través del contratista, quien, de ser necesario, aplicará lo estipulado en la garantía técnica.
- El contratista deberá garantizar la disponibilidad de repuestos, accesorios, partes y piezas de los equipos durante el tiempo de vigencia de la garantía técnica.
- Para el cambio de parte o inclusive del equipo, el contratista debe incluir todos los servicios relacionados para restablecer la configuración y operación previa al daño y su instalación.
- En casos debidamente justificados y previa autorización del administrador del contrato, el contratista podrá entregar de manera temporal partes, piezas o equipos de similares características que permitan restaurar la operación y correcto funcionamiento, mientras gestiona los reemplazos definitivos. El administrador del contrato determinará el plazo máximo en el cual el contratista podrá entregar el reemplazo definitivo.

- Los equipos entregados por el contratista por garantía temporal deberán contar con etiquetas de identificación donde se indique que son propiedad del contratista.
- Cualquier equipo que deba ser reemplazado por temas de garantía técnica deberá pasar por la sanitización de sus medios de almacenamiento, para evitar la salida no autorizada de información institucional.
- El administrador del contrato entregará al contratista un listado de usuarios que reportarán un problema o abrirán un caso con el fabricante y/o el contratista en cualquier momento que se presente, quienes tendrán acceso al portal del fabricante con usuarios personalizados. Los plazos de atención presencial o remota dependerán de la severidad establecida para el caso y el nivel de servicio.
- El Administrador del contrato tendrá acceso al portal del fabricante para consultar los casos de soporte registrados.
- En caso de ser requerido algún repuesto o el equipo completo para resolver un problema, el reemplazo de la parte o el equipo completo no tendrá costo adicional para el SRI, y no habrá restricción en las partes a ser reemplazadas o reparadas cualquiera sea la falla conforme se indica en la tabla "TABLAS TIEMPO DE RESPUESTA, DIAGNOSTICO, CAMBIO DE PARTES O EQUIPO VS SEVERIDAD"
- Asistencia desde el diagnóstico del incidente hasta la reparación de éste, pasando por procesos de entrega de la parte en sitio del incidente, ingeniero en sitio para ejecución de actividades de reemplazo físico de la parte, configuraciones necesarias de acuerdo con las partes reemplazadas, ejecución de pruebas para validar la correcta operación de la red luego de los cambios realizados, generación de informes de los incidentes atendidos en formato digital.
- El contratista brindará mantenimiento correctivo sobre todos los equipos entregados ante problemas y daños presentados, incluyendo todos sus componentes físicos y lógicos: conectores, cables de poder, tarjetas y firmware.
- Se deberá contar con un método de respuesta rápida en caso de emergencia, por medio de acceso remoto, internet o modem.
- En caso de que se requiera movilizar la infraestructura incluida en el presente proceso entre los centros de procesamiento de datos propios o arrendados, el administrador del contrato deberá coordinar con el contratista las acciones requeridas con el fin de no afectar la garantía técnica de fábrica. El costo del traslado de los bienes entre los centros de procesamiento de datos propios o arrendados será cubierto por el SRI.
- El SRI durante la vigencia del contrato de mantenimiento podrá solicitar consultas bajo demanda sobre la arquitectura implementada, diseño, funcionamiento y configuración de la infraestructura implementada.
- El administrador del contrato durante la vigencia del contrato podrá solicitar bajo demanda cambios en la arquitectura implementada, diseño, funcionamiento y personalización de la infraestructura instalada; y de ser necesario la re-instalación y/o re-configuración de los equipos de agencia que son parte de esta contratación. El tiempo de atención de estos requerimientos será acordado a través del administrador del contrato.
- El contratista deberá entregar reportes bajo demanda de los servicios de garantía técnica atendidos, previa solicitud del Administrador del contrato. El reporte deberá incluir la identificación del requerimiento, tiempos de respuesta, atención y solución para cada problema o incidente reportados, en un plazo de hasta 5 días hábiles contados a partir del siguiente día de la solicitud del administrador del contrato.

Severidad

La severidad del caso registrado será establecida entre el SRI y el contratista, categorizando el problema con niveles de prioridad con el siguiente criterio:

- **Severidad uno**
 - Pérdida de funcionalidad crítica.
 - Degradación del rendimiento del equipo respecto a la línea base recibida en la memoria técnica.
 - Pérdida de conexión del equipo.
 - Alarmas del propio equipo que evidencien una posible falla grave del mismo.
- **Severidad dos**
 - Pérdida parcial del equipo. La conectividad continúa, pero existen en modo restringido solo en ciertas funcionalidades del equipo.
- **Severidad tres**
 - No hay pérdida del equipo, se solicita una actualización o soporte en algún tipo de configuración.

Tiempos de Respuesta

El tiempo máximo de respuesta a los casos, definido como el tiempo desde que el SRI reporta un problema hasta que el técnico asignado inicia con la atención presencial o remota, dependerá de la severidad establecida al caso y el nivel de soporte establecido.

Tiempo de diagnóstico

El tiempo máximo de diagnóstico, empieza desde que el técnico asignado inicia con la atención presencial o remota hasta que se emite el diagnóstico correspondiente.

Tiempo de cambio de partes o equipo completo

El tiempo máximo de cambio de partes o equipo completo de ser necesario, empieza a contar desde que el fabricante emite el diagnóstico correspondiente, hasta que la parte con problemas sea restaurada o reemplazada por el técnico asignado. Este tiempo se lo podrá extender siempre y cuando exista una justificación aceptada por escrito por el administrador del contrato.

El tiempo máximo de cambio de partes o de equipo completo de ser necesario, dependerá de la severidad establecida al caso.

TABLAS TIEMPO DE RESPUESTA, DIAGNOSTICO, CAMBIO DE PARTES O EQUIPO VS SEVERIDAD

Quito y Guayaquil (Centros de Cómputo): Las horas son definidas en horas calendario

Severidad	Tiempo máximo de respuesta	Tiempo máximo de diagnóstico	Tiempo máximo de cambio de partes o equipo completo
Uno	2 horas	2 horas	8 horas
Dos	4 horas	4 horas	16 horas
Tres	6 horas	12 horas	No aplica

Resto del país continental: Las horas son definidas en horas laborables

Severidad	Tiempo máximo de respuesta	Tiempo máximo de diagnóstico	Tiempo máximo de cambio de partes o equipo completo
Uno	4 horas	8 horas	20 horas
Dos	6 horas	12 horas	40 horas
Tres	8 horas	24 horas	No aplica

Localidades de la Región Insular (Galápagos). Las horas son definidas en horas laborables

Severidad	Tiempo máximo de respuesta	Tiempo máximo de diagnóstico	Tiempo máximo de cambio de partes o equipo completo
Uno	6 horas	12 horas	48 horas
Dos	12 horas	24 horas	56 horas
Tres	24 horas	48 horas	No aplica

En el caso que no se presente una solución definitiva para los casos o tampoco se haya identificado la causa raíz del problema, el Administrador del Contrato tiene la potestad de solicitar al contratista un “plan de acción por garantía técnica”. El plazo de entrega del plan de acción es de hasta 10 días calendario a partir del siguiente día de la solicitud del Administrador del contrato.

El tiempo máximo para la ejecución del plan de acción por garantía técnica, definido desde que el SRI acepta el plan de acción hasta que finalice la ejecución de este es de hasta 30 días calendario. Este tiempo se lo podrá extender siempre y cuando el SRI esté de acuerdo con la extensión y exista un documento por parte del SRI autorizando la extensión.

El SRI tendrá la potestad de aprobar el plazo solicitado en el plan de acción por garantía técnica, en el caso de no llegar a un acuerdo el SRI definirá el plazo basado en la documentación presentada por el contratista que sustente el plazo.

Servicio hasta la conclusión del trabajo

Una vez que el técnico asignado inicia las labores de atención del caso, éste deberá dar servicio hasta que se solucione la falla y el equipo se encuentre en operación, o se haya logrado un progreso razonable autorizado por el personal del SRI. El trabajo se puede suspender temporalmente si son necesarios partes o recursos adicionales y se reanudará cuando estos estén disponibles, respetando el tiempo máximo de solución de acuerdo con los tiempos máximos previamente establecidos.

En el caso de realizar trabajos de manera ininterrumpida, será responsabilidad del contratista considerar la rotación del personal con los perfiles presentados en la oferta para descanso, con el objetivo de no afectar los avances en la atención del caso de acuerdo con su severidad.

Se deberá entregar el informe de resolución de problemas en el plazo de hasta 7 días hábiles contados a partir del día siguiente de la finalización de solución del problema.

Los casos se reportarán vía telefónica y/o email a los contactos de soporte del contratista de acuerdo con el procedimiento entregado. El contratista deberá entregar la información de los números de teléfono, correos electrónicos, página web u otro medio de contacto al administrador del contrato en un plazo de hasta 15 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.

Es responsabilidad del contratista mantener actualizada la información de los números de teléfono de las personas de contacto para la apertura de casos durante el tiempo que dure el contrato.

3 SERVICIOS CONEXOS REQUERIDOS

3.1 MIGRACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

3.1.1. MIGRACIÓN

Consideraciones Generales

- El contratista será responsable de migrar los equipos en los sitios indicados en “LUGAR DE ENTREGA, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS BIENES”.
- Los horarios de migración serán comunicados por el administrador del contrato mediante correo electrónico o por escrito.
- El contratista integrará los equipos que serán migrados al menos con las herramientas de administración que dispone el SRI para: autenticación de red, gestión de red, controladora Inalámbrica. En el caso de que la solución ofertada no sea totalmente compatible con la infraestructura del SRI, el contratista deberá entregar y configurar los equipos que se requieran para la operación de la solución ofertada.
- La solución ofertada debe contar con 2 capas de red de data center, esquema SPINE & LEAF o su equivalente. En la capa superior se deben colocar switches que proveen el backbone de la red y proveen el servicio de mapeo de los elementos finales en la red. En la capa inferior se deben colocar switches que proveen conectividad a los elementos finales (ejemplo: servidores virtuales, servidores físicos, routers, switches, firewalls, balanceadores, soluciones de almacenamiento, entre otros)
- La solución ofertada debe incluir la interconexión multisitio entre los centros de procesamiento de datos principal y alternativo.
- Todos los servicios de migración y configuración serán prestados en las instalaciones del SRI y supervisados por personal técnico de la institución
- El SRI brindará todas las facilidades de acceso y permisos necesarios para la ejecución de los trabajos de migración, configuración y pruebas de funcionamiento en horario laborable o no laborable sin costo adicional, previo a la coordinación con el Administrador del Contrato.
- El contratista deberá entregar el Plan de Migración por grupo de equipos (Agencias, Data Centers) en un plazo de hasta 30 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista y que contenga al menos:
 - Descripción de cada actividad
 - Tiempo estimado por actividad
 - Indicar el tiempo de afectación (down time) de servicios determinados
 - Responsable(s) de cada actividad

- Requerimientos de participación de personal técnico del SRI
- Deberá contemplar al menos dos reuniones con el Líder del Proyecto para revisar al menos el diseño, diagramas, configuraciones, y estrategias para impacto.
- La Estrategia de Implementación planteada para el proyecto (Agencias y Data Center). La misma deberá estar claramente detallada (estrategia para evitar impactos de disponibilidad, diseño, diagramas, configuraciones, etc.), para que sea aprobado por el administrador del contrato. En la estrategia se deben incluir los equipos que posee actualmente el SRI en las agencias y data center.
- El cronograma planteado para cada una de las actividades a realizar en la migración del hardware objeto de este contrato debe garantizar la no interrupción de ningún servicio del SRI, excepto durante las ventanas de mantenimiento previamente acordadas, y en base a lo requerido por el SRI
- Se requiere el acompañamiento del fabricante durante la migración y deberá contar con al menos dos hitos de validación por parte del fabricante:
 - Validación del fabricante del diseño previo a la migración.
 - Validación de la conformidad de migración, posterior a la instalación y configuración.
 - Apoyo en la migración con especialistas del fabricante si es necesario para garantizar los resultados de la implementación.
- El contratista deberá disponer de todas las herramientas de trabajo, equipos y los materiales necesarios (laptop, conectores, patch cords, etiquetadora, etc.) para desempeñar adecuadamente sus actividades en el SRI.
- Se deberá emitir una memoria técnica en medio digital e impresa, producto de la migración ejecutada por el contratista, la misma que deberá incluir:
 - Diseño de la conexión
 - Proceso de implementación.
 - Configuración de hardware final.
 - Informe de consumo de equipo que incluya al menos uso de CPU, interfaces y Memoria
 - Pruebas de funcionamiento de conectividad y detección de errores en las interfaces
 - El informe y las pruebas establecerán la línea base para reportar futuras degradaciones.
- Se deberá incluir todo el software, conectores, cables, adaptadores y los accesorios necesarios para la instalación del equipo ofertado.
- Se incluirán, donde aplique, los manuales de Uso y Operación de los equipos en español con al menos las instrucciones de manejo y cuidados a tener en cuenta para el adecuado funcionamiento y conservación del equipo.
- Se deberá registrar y configura todos los equipos a ser instalados en la herramienta de autenticación con el objetivo de mantener la política de seguridad para acceso a la red del SRI.
- Se deben establecer al menos dos reuniones con el Líder del Proyecto para revisar al menos el diseño, diagramas, configuraciones, y estrategias para impacto.
- Para la migración de los equipos de Data Center, el contratista deberá realizar el levantamiento de información, de acuerdo con:
 - Visitas coordinadas a los centros de procesamiento de datos de Quito y Guayaquil.
 - Verificación física de equipos, cables, conexiones, otros.
 - Verificación lógica de instalación, software, configuraciones, seguridades, otros.

- Se deben efectuar pruebas de funcionamiento del hardware, que debe incluir al menos:
 - Pruebas de conectividad
 - Pruebas de redundancia del hardware ofertado (donde aplique)

Migración del hardware adquirido para centro de procesamiento de datos alterno:

- El equipamiento adquirido para el centro de procesamiento de datos alterno debe ser alojado conforme se establezca en el diseño de la conexión.
- Se debe efectuar el arreglo o peinado del cableado que llega a los componentes core. Se puede utilizar el cableado existente para la conexión.
- La arquitectura deberá segmentar de manera virtual la infraestructura de conmutación de paquetes en la red LAN (VXLAN) en al menos 3 contextos o VRF: red interna, red dmz, red internet, o de acuerdo con lo requerido por el SRI.
- Los equipos que reemplazan el equipamiento core, deben ser gestionados mediante un clúster que maneje criterios de multi-tenant (inquilino), calidad de servicio y alta disponibilidad con al menos dos nodos.
- Este clúster debe tener resolución de problemas (troubleshooting) unificado, de punta a punta: underlay, overlay, tenants o inquilinos y virtualización.
- Este clúster debe mantener una separación total del plano de datos, incluyendo la operación continua de las redes físicas y virtuales, aunque el clúster de control llegara a fallar por completo o no se encuentre disponible.
- Los equipos ofertados deberán estar en capacidad de registrarse en el sistema de control de acceso y autenticación a la red ISE que dispone el SRI. En el caso de que la solución ofertada tengan limitantes para el registro en el sistema ISE, el proveedor deberá realizar todas las configuraciones necesarias para replicar las políticas y controles de seguridad a su propio sistema de control de acceso previo al registro de los equipos ofertados.

Interconexión de los centros de procesamiento de datos (Multisite):

- El contratista deberá entregar toda la infraestructura necesaria para la interconexión de los centros de procesamiento de datos de Quito y Guayaquil.
- El contratista deberá incluir todo el equipamiento necesario para la correcta operatividad de la solución.
- La interconexión entre los centros de datos deberá gestionarse a través de un único orquestador, en el cual deberán estar integrados los fabric de Quito y Guayaquil.
- El diseño propuesto deberá garantizar la conexión a través de la MPLS proporcionada por el contratista del servicio de enlace de datos entre data centers. La red que se necesita para la interconexión deberá manejarse de manera totalmente independiente de la que se utiliza para el intercambio de información, utilizando protocolos de capa 3, estableciendo un túnel seguro site-to-site.
- El contratista deberá entregar como parte del levantamiento del Multisite al menos el servicio de correo electrónico levantado sobre esta arquitectura.

Migración del hardware adquirido para agencias:

- El registro y configuración de los equipos a ser instalados en la herramienta de sistema de control de acceso y autenticación ISE que dispone el SRI, con el objetivo de mantener la política de seguridad para acceso a la red del SRI. En el caso de que el equipo ofertado incluya su propio control de acceso, el proveedor deberá realizar las configuraciones

necesarias para que se repliquen todas las políticas y controles existentes en el sistema ISE.

- El registro y configuración de los equipos a ser instalados en las herramientas de administración y gestión que dispone el SRI o en las herramientas ofertadas, con el objetivo de mantener la gestión de equipos de red del SRI.
- Los switches de agencia deberán registrarse en la controladora centralizada DNA Center que dispone el SRI o en la controladora ofertada, la misma que deberá permitir el despliegue de la infraestructura, resumen de la salud general de los dispositivos de red y clientes, funciones de automatización para trabajar mediante el acceso definido por software.
- Los access points ofertados deberán poder gestionarse a través de las controladoras inalámbricas que dispone el SRI o de la controladora ofertada.
- En las oficinas donde se instalen los nuevos switches y Access Points, se deberá activar y configurar las funcionalidades necesarias para la completa operatividad de la solución.
- Para los usuarios finales cuyas conexiones de red sean gestionadas por la controladora centralizada se deberá:
 - Proporcionar desde la controladora centralizada una vista general y detallada del estado de conectividad de usuarios.
 - Mostrar en una ventana de la controladora centralizada todos los dispositivos del usuario final, asociados a un mismo nombre de usuario.
 - Brindar desde la controladora centralizada información del tiempo que los usuarios toman en conectarse a la red inalámbrica.
 - Mostrar detalle desde la controladora centralizada de la cantidad de usuarios conectados a cada uno de los SSIDs, además de la banda de frecuencia (2,4GHz o 5GHz) a la que están conectados.
 - Mostrar en la plataforma centralizada una línea de tiempo en donde se puede visualizar los eventos de los usuarios, en donde se tiene información correlacionada de los diferentes elementos de red.
- Para los dispositivos de red que sean gestionados por la controladora centralizada se deberá:
 - Mostrar en la plataforma centralizada para los dispositivos Wireless, al menos el número de AP y su estado (UP o DOWN), una lista de los Access Point que mayor cantidad de usuarios conectados tengan y los APs con mayor interferencia.
 - Mostrar en la plataforma centralizada para cada uno de los dispositivos, la topología de red de los equipos a los que está conectado directamente, además de las interfaces e IPs que están siendo utilizadas para esta conexión.
 - Realizar la traza de camino o "Path Trace" desde la plataforma centralizada en donde se obtenga un diagrama de los dispositivos de red por los que se transporta el tráfico.
 - Mostrar en la plataforma centralizada una lista de los principales errores de los dispositivos de red, y se desplieguen recomendaciones para remediar estos problemas.

3.1.2. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

- Debido a que el equipamiento a ser incorporado en la arquitectura de red del SRI es de alta tecnología y complejidad, se requiere contar con la transferencia de conocimientos

sobre la infraestructura instalada de al menos 60 horas para máximo 12 funcionarios del SRI.

- Para la transferencia de conocimientos se debe considerar que el contratista debe presentar al administrador del contrato el plan de transferencia de conocimiento en un plazo de hasta 30 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista, el plan deberá contener al menos:
 - El temario, el cual deberá basarse en cursos oficiales del fabricante, personalizados sobre administración, gestión y troubleshooting de la infraestructura instalada.
 - Se deberá realizar en un horario y lugar a convenir y validado por el SRI, el lugar estará a cargo del oferente.
 - El cronograma el cual deberá ser ejecutado en un plazo de hasta 270 días calendario partir de la notificación del administrador de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El administrador del contrato deberá aprobar el plan presentado en un plazo de hasta 7 días hábiles contados a partir del día siguiente de la entrega del plan por parte del contratista, en el caso de generarse alguna observación o cambio el contratista tendrá hasta 5 días hábiles para entregar del plan definitivo.
- El lugar y logística de la transferencia de conocimiento será responsabilidad del contratista sin costo adicional para el SRI. Se deberá realizar en un horario y lugar a convenir y validado por el SRI.
- El contratista deberá proveer de todo el material y facilidades necesarias para la realización de la transferencia de conocimientos.

Tiempo	Horas diarias (Máximo)	Número de participantes	Método	Entregable
Al menos 60 horas	4 horas diarias	Hasta 12 participantes	Presencial con acceso remoto al laboratorio del fabricante	Certificado de asistencia

Nota: En caso excepcional el administrador de contrato podrá definir la modalidad virtual.

3.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Mantenimiento preventivo será periódico y cubrirá el hardware nuevo con todos sus componentes asociados.
- Para el mantenimiento preventivo, el contratista es responsable de poner a disposición y mantener actualizadas la información de los números de teléfono, correos electrónicos, página web u otro medio de contacto al administrador del contrato.
- Se informa que la ventana de mantenimiento general para los equipos de los centros de procesamiento de datos normalmente se realiza:
 - Centro de procesamiento de datos principal: en el segundo semestre del año.
 - Centro de procesamiento de datos alterno: en el primer semestre del año.
- La ventana de mantenimiento preventivo para los equipos que están en las agencias deberá ejecutarse anualmente en sitio de acuerdo con la distribución de equipos en horario laborable o no laborable o según como disponga el Administrador del Contrato.

- El primer mantenimiento preventivo será ejecutado al menos nueve meses posteriores a la firma del acta de entrega recepción parcial de bienes instalados.
- El contratista deberá presentar el plan de mantenimiento preventivo tentativo dentro del primer mes del periodo del servicio para aprobación del administrador del contrato. Este plan deberá ser presentado por cada periodo de mantenimiento durante la vigencia del contrato.
- El plan de mantenimiento preventivo debe incluir el tiempo estimado de mantenimiento y/o indisponibilidad de los equipos.
- El SRI informará vía correo electrónico al contratista con al menos 5 días hábiles de anticipación, las fechas y horarios definitivos del cronograma para cada mantenimiento.
- Upgrade de Firmware, incluirá el derecho a actualizaciones y parches de firmware para el correcto funcionamiento del hardware, acompañamiento y/o asesoría en instalaciones o actualizaciones de software (si aplica)
- Entrega de un informe general de mantenimiento preventivo en medio digital en el que se incluya las actividades del mantenimiento preventivo, y recomendaciones para cada equipo (si aplica)
- El servicio de mantenimiento preventivo estará constituido por una visita anual que deberá ser realizada por el contratista, en la que podrán estar incluidas las siguientes actividades donde aplique:
 - Limpieza interna y externa de los equipos.
 - Pruebas de diagnóstico.
 - Respaldo de configuraciones.
 - Revisión de logs y estatus del equipo (si aplica):
 - Utilización de CPU.
 - Utilización de memoria.
 - Utilización de interfaces.
 - Nivel de consumo de las fuentes.
 - Análisis de alarmas visuales
 - Upgrade de Firmware, incluirá el derecho a actualizaciones y parches de firmware para el correcto funcionamiento del hardware, acompañamiento y/o asesoría en instalación o actualizaciones de los equipos que son parte de este proceso de contratación. Se debe validar que el firmware y parches de seguridad sea recomendado por el fabricante para aplicar en los equipos objeto de esta contratación.
- Se deberán ejecutar hasta tres (3) mantenimientos preventivos durante la ejecución del contrato.
- Posterior a la finalización de cada periodo de mantenimiento preventivo, el contratista deberá entregar un informe general de mantenimiento preventivo anual que contenga las actividades ejecutadas, que evidencie el cumplimiento del plan entregado en un plazo de hasta 10 días hábiles a partir del día siguiente a la finalización del periodo del mantenimiento.

4 GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

- Troubleshooting.- Resolución de problemas
- Workaround.- Solución temporal un problema presentado
- Underlay.- Referido a redes definidas por software en la capa de datos
- Overlay.- Referido a redes definidas por software en la capa de control
- Data Center.- Centro de procesamiento de datos del Servicio de Rentas Internas

- Redes Definidas por software (SDN).- Redes que separan la capa de control de la capa de datos.

5 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de este contrato será de hasta 1.366 días calendario (3 años, 270 días) contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista desglosado de la siguiente manera:

- El plazo de entrega de los elementos de hardware (Incluye entrega de equipos, instalación) será de hasta 150 días calendario contados a partir del día siguiente de la notificación del administrador del contrato de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El contratista entregará un plan de instalación de la solución, en un plazo de hasta 15 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El plan de instalación deberá ser aprobado por el Administrador del Contrato en un plazo de hasta 8 días hábiles a partir del día siguiente de recibido el plan.
- En el caso de generarse alguna observación o cambio el contratista tendrá hasta 5 días hábiles para entregar del plan de instalación definitivo.
- El plazo de entrega de los servicios de migración será de hasta 120 días calendario contados a partir del día siguiente de la firma del Acta Entrega Recepción Parcial de Bienes instalados.
- El contratista entregará el Plan de Migración por grupo de equipos (Agencias, Data Centers) en un plazo máximo de hasta 30 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El contratista entregará al administrador del contrato el plan de transferencia de conocimiento en un plazo de hasta 30 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista. Y su ejecución no superará los 270 días calendario a partir de la notificación del administrador de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El administrador del contrato deberá aprobar el plan de transferencia de conocimientos presentado en un plazo de hasta 7 días hábiles contados a partir del día siguiente de la entrega del plan por parte del contratista, en el caso de generarse alguna observación o cambio el contratista tendrá hasta 5 días hábiles para entregar del plan definitivo.
- El contratista entregará al administrador del contrato el procedimiento de apertura, categorización, seguimiento y escalamiento de casos con el fabricante en un plazo de hasta 15 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- Cuando el SRI lo requiera, el contratista deberá entregar un reporte de los registros de los requerimientos de servicios realizados en un periodo determinado, el reporte deberá incluir la identificación del requerimiento, tiempos de respuesta, atención y solución para cada problema o incidente reportados, en un plazo de hasta 5 días hábiles contados a partir del siguiente día de lo solicitado por el administrador.
- El plazo de entrega del plan de acción por garantía es de hasta 10 días calendario a partir del siguiente día de la solicitud del Administrador del contrato. Y su ejecución en un plazo de hasta 30 días calendario.

- Se deberá entregar el informe de resolución de problemas hasta 7 días hábiles a partir del siguiente día la finalización de la solución del problema.
- El SRI informará vía correo electrónico al contratista en un plazo de al menos 5 días hábiles de anticipación, las fechas y horarios definitivos del cronograma para cada mantenimiento.
- El contratista entregará el plan de mantenimiento preventivo tentativo dentro del primer mes del periodo del servicio para aprobación del administrador del contrato. Este plan deberá ser presentado para cada periodo del servicio durante la vigencia del contrato.
- El contratista entregará la información de los números de teléfono, correos electrónicos, página web u otro medio de contacto al administrador del contrato en un plazo de hasta 15 días hábiles contados a partir del siguiente día de la notificación del administrador de la disponibilidad del anticipo en la cuenta del contratista.
- El plazo de entrega del servicio de mantenimiento preventivo y garantía técnica de hardware será de hasta 1.095 días calendario (3 años) a partir de la firma del Acta Entrega Recepción Parcial de la Migración y transferencia de conocimientos.
- El plazo de ejecución del primer mantenimiento preventivo será de hasta 365 (trescientos sesenta y cinco) días a partir de la suscripción del Acta Entrega Recepción de Migración y transferencia de conocimiento. En el caso del segundo mantenimiento preventivo será de hasta 730 (setecientos treinta) días a partir de la suscripción del Acta Entrega Recepción de Migración y transferencia de conocimiento y el tercer mantenimiento preventivo será de hasta 1095 (mil noventa y cinco) días a partir de la suscripción del Acta Entrega Recepción de Migración y transferencia de conocimiento. Las fechas de cada mantenimiento serán coordinadas con el Administrador de contrato.
- El contratista deberá entregar un informe general de mantenimiento preventivo que contenga las actividades ejecutadas, que evidencie el cumplimiento del plan entregado en un plazo de hasta 10 días hábiles a partir del día siguiente a la finalización del periodo del mantenimiento.

6 FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

El Servicio de Rentas Internas pagará al contratista, de la siguiente manera:

Los pagos serán contra entrega de bienes instalados y servicios conexos, este proceso contempla la entrega del 50% de anticipo del valor total de los bienes sin incluir IVA y previa la presentación de garantía bancaria por el monto total anticipado)

7 LUGAR DE ENTREGA, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS BIENES

Ítem 1 y 2. Switches de acceso para agencias

Los switches de acceso de 24 y 48 puertos se deberán entregar e instalar en las agencias que se indican a continuación:

No.	Ciudad	Ubicación	Dirección
1	Ambato	Ambato - Ag. Sur	Av. Manuelita Sáenz y Vigo esq.
2	Azogues	Azogues	Serrano 7-14 entre Matovelle y Malo

3	Babahoyo	Babahoyo	Av. Enrique Ponce Luque y Bypass
4	Bahía de Caráquez	Bahía de Caráquez	Malecón Alberto F. Santos, barrio Astillero, a lado del C.C. Paseo Shopping
5	Baños	Baños	Montalvo y Eloy Alfaro
6	Cariamanga	Cariamanga	Velazco Ibarra 01-14 y 18 de noviembre
7	Cayambe	Cayambe	Panamericana Norte Km 0.5 Nápoles CC Nápoles Shopping
8	Chone	Chone	Calles 7 de Agosto y Colón, esquina
9	Cuenca	Cuenca - Ag. El Salado	El Salado Av. Don Bosco Ex agencia nacional de tránsito
10	El Carmen	El Carmen	Salustio Giler entre Carlos Alberto Aray y 4 de Diciembre, frene Créditos Romario
11	Esmeraldas	Esmeraldas	Vía al Puerto Pesquero s/n Sector las Palmas, Zona Franca
12	Guaranda	Guaranda	7 de Mayo s/n y García Moreno (esq.)
13	Guayaquil	Guayaquil - Ag. Sur Centenario	Av. 9 de Octubre y Pichincha
14	Guayaquil	Guayaquil - Agencia Centro	Barrio Centenario Av. Rosa Borja de Icaza y Chambres
15	Guayaquil	Guayaquil - Centro de Cómputo	Edif. World Trade Center Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo
16	Guayaquil	Guayaquil - WTC	Edif. World Trade Center Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo
17	Guayaquil	Guayaquil - Ag. Mogul	Mogul, Av. Juan Tanca Marengo, Km 31/2 Sector 66 Manzana 118 Solar 6
18	Huaquillas	Huaquillas	Avenida República y Sucre -Edificio Cnel
19	Ibarra	Ibarra	Flores 659 entre Bolívar y Sucre
20	Jipijapa	Jipijapa	Av. Alejo Lascano Km 1 vía Puerto Cayo, Edificio del Registro Civil
21	La Concordia	La Concordia	Parador Turístico Paralelo 0, en la entrada al cantón Av.E-1 Simón Plata Torres y Av. S20- Wálter Ocampo Heras, aledaña a la Gasolinera Petrocomercial
22	La Libertad	La Libertad	Av. 9 de Octubre y J. Robles
23	La Maná	La Maná	19 de Mayo y Álamos. esq.
24	La Troncal	La Troncal	Calle 24 de Mayo y Av. 25 de Agosto
25	Latacunga	Latacunga	Sánchez de Orellana y Padre Salcedo 15-68
26	Loja	Loja - Bodegas	Francisco Lecaro Y Manuel Cano Madrid, Parroquia El Valle
27	Macas	Macas	Av. 24 de Mayo y Gabino Rivadeneira
28	Machala	Machala - Ag. Machala Bodega	Av. 25 de Junio Km. 1.5 Vía a Pasaje
29	Machala	Machala	Av. 25 de Junio Km. 1.5 Vía a Pasaje

30	Manta	Manta	Avenida Circunvalación, tramo I y Calle 22, frente al Hotel Mar Azul
31	Milagro	Milagro	Calle 17 de septiembre y av. Colon
32	Nueva Loja	Nueva Loja	Eloy Alfaro No. 908 entre Progreso y Av. del Chofer
33	Orellana	Orellana	Av. 9 de Octubre y Jorge Rodríguez (esquina)
34	Piñas	Piñas	Av. Independencia No 3204 y Quito
35	Portoviejo	Portoviejo - Ag. CAC	Vía Santa Ana - Av. 15 de Abril Calle los Nardos detrás del ECU 911
36	Puyo	Puyo	Ceslao Marín y Av. Curaray Esq. frente al Hospital del IESS
37	Quevedo	Quevedo	Calle Bolívar y Cuarta, esquina
38	Quito	Quito - Ag. Salinas y Santiago	Ag. Salinas y Santiago
39	Quito	Quito - Ag. Norte 10 de Agosto	10 de Agosto y Luis Tufiño
40	Quito	Quito - Ag. Sangolquí	Sangolquí, Av. Gral. Rumiñahui y sexta Transversal
41	Quito	Quito - Ag. Amazonas y Roca	Amazonas y Roca
42	Quito	Quito - Bodega Calderón	María Ivas y Tungurahua Oe11-33. junto a bodegas de aduana entrada a Llano Grande Ciudad alegría
43	Quito	Quito - Centro de Cómputo	Páez y Ramírez Dávalos
44	Quito	Quito - Ag. Páez y Ramírez Dávalos	Páez y Ramírez Dávalos
45	Quito	Quito - Ag. Tumbaco	Tumbaco Av. Interoceánica y Gaspar de Carvajal
46	Riobamba	Riobamba - Ag. CAT	Av. Antonio Santillán y Av. Circunvalación frente a Hormigones Moreno
47	Riobamba	Riobamba	Primera Constituyente s/n y Espejo (esq.)
48	San Cristóbal	San Cristóbal	Puerto Baquerizo Moreno, Av. Alsacio Northia s/n y Av. 12 de Febrero
49	Santa Cruz	Santa Cruz	Puerto Ayora, Barrio las Acacias, San Cristóbal # 064 y Gral. Rodríguez Lara
50	Santa Rosa	Santa Rosa	Colon entre Av. el Oro y 30 de Agosto
51	Santo Domingo	Santo Domingo	Av. Quito No. 1486 y Calle Los Naranjos
52	Tena	Tena	Av. 15 de Noviembre y Díaz de Pineda
53	Tulcán	Tulcán	Av. Coral entre las calles Panamá y Venezuela
54	Yantzaza	Yantzaza	Av. Zamora Primero de Mayo y Armando Arias
55	Zamora	Zamora	Av. Del Maestro y 24 de Mayo

Item 3. Puntos de acceso inalámbrico

Los puntos de acceso inalámbrico se deberán entregar e instalar en las agencias que se indican a continuación:

No.	Ciudad	Ubicación	Dirección
1	Ambato	Ambato - Ag. Sur	Av. Manuelita Sáenz y Vigo esq.
2	Ambato	Ambato	Bolívar 1560 entre Martínez y Lalama
3	Azogues	Azogues	Serrano 7-14 entre Matovelle y Malo
4	Babahoyo	Babahoyo	Av. Enrique Ponce Luque y Bypass
5	Bahía de Caráquez	Bahía de Caráquez	Malecón Alberto F. Santos, barrio Astillero, a lado del C.C. Paseo Shopping
6	Baños	Baños	Montalvo y Eloy Alfaro
7	Chone	Chone	Calles 7 de Agosto y Colón, esquina
8	Cuenca	Cuenca - Ag. El Salado	Av. Don Bosco Ex agencia nacional de tránsito
9	Cuenca	Cuenca	Remigio Crespo 5-28 y Lorenzo Piedra
10	El Carmen	El Carmen	Salustio Giler entre Carlos Alberto Aray y 4 de Diciembre, frene Créditos Romario
11	Esmeraldas	Esmeraldas	Vía al Puerto Pesquero s/n Sector las Palmas, Zona Franca
12	Guaranda	Guaranda	7 de Mayo s/n y García Moreno (esq.)
13	Guayaquil	Guayaquil - Ag. Sur	Agencia Sur, Av. 9 de Octubre y Pichincha
14	Guayaquil	Guayaquil - Ag. Centro	Barrio Centenario Av. Rosa Borja de Icaza y Chambres
15	Guayaquil	Guayaquil - Centro de Cómputo	Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo
16	Guayaquil	Guayaquil - WTC	Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo
17	Guayaquil	Guayaquil - Ag. Mogul	Mogul, Av. Juan Tanca Marengo, Km 31/2 Sector 66 Manzana 118 Solar 6
18	Ibarra	Ibarra	Flores 659 entre Bolívar y Sucre
19	La Libertad	La Libertad	Av. 9 de Octubre y J. Robles
20	La Troncal	La Troncal	Calle 24 de Mayo y Av. 25 de Agosto
21	Latacunga	Latacunga	Sánchez de Orellana y Padre Salcedo 15-68
22	Loja	Loja	Bernardo Valdivieso 08-54 entre Rocafuerte y 10 de Agosto
23	Macas	Macas	Av. 24 de Mayo y Gabino Rivadeneira
24	Machala	Machala	Av. 25 de Junio Km. 1.5 Vía a Pasaje
25	Manta	Manta	Av. Circunvalación, tramo I y Calle 22, frente al Hotel Mar Azul
26	Orellana	Orellana	Av. 9 de Octubre y Jorge Rodríguez (esquina)
27	Piñas	Piñas	Av. Independencia No 3204 y Quito
28	Portoviejo	Portoviejo - Ag. CAC	Vía Santa Ana - Av. 15 de Abril Calle los Nardos detrás del ECU 911
29	Puyo	Puyo	Ceslao Marín y Av. Curaray Esq. frente al Hospital del IESS

30	Quevedo	Quevedo	Calle Bolívar y Cuarta, esquina
31	Quito	Quito - Ag. Norte	10 de Agosto y Luis Tufiño
32	Quito	Quito - Ag. Sangolquí	Sangolquí, Av. Gral. Rumiñahui y sexta Transversal
33	Quito	Quito - Ag. Amazonas y Roca	Amazonas y Roca
34	Quito	Quito - Centro de Cómputo	Páez y R. Dávalos
35	Quito	Quito - Ag. Páez	Páez y Ramírez Dávalos
36	Quito	Quito - Ag. Tumbaco	Tumbaco, Av. Interoceánica y Gaspar de Carvajal
37	Riobamba	Riobamba	Primera Constituyente s/n y Espejo (esq.)
38	San Cristóbal	San Cristóbal	Puerto Baquerizo Moreno, Av. Alsacio Northia s/n y Av. 12 de Febrero
39	Santa Cruz	Santa Cruz	Puerto Ayora, Barrio las Acacias, San Cristóbal # 064 y Gral. Rodríguez Lara
40	Santa Rosa	Santa Rosa	Colon entre Av. el Oro y 30 de Agosto
41	Santo Domingo	Santo Domingo	Av. Quito No. 1486 y Calle Los Naranjos
42	Tena	Tena	Av. 15 de Noviembre y Díaz de Pineda
43	Tulcán	Tulcán	Av. Coral entre las calles Panamá y Venezuela
44	Zamora	Zamora	Av. Del Maestro y 24 de Mayo

Item 4, 5, 6, 7 y 8 Equipos de Centro de Procesamiento de Datos

Los equipos de core de los ítems 4 al 8 deberán ser entregados e instalados en el centro de procesamiento de datos alternativo en la ciudad de Guayaquil en la Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo.

Item 9 Y 10. Equipos Multisite

Los equipos de core de los ítems 9 y 10 deberán ser entregados e instalados en:

Centro de procesamiento de datos alternativo en la ciudad de Guayaquil en la Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo.

Centro de procesamiento de datos principal en la ciudad de Quito, edificio CODIGEN, Paez y Ramírez Dávalos.

El administrador del contrato podrá informar el cambio de la dirección durante el período de ejecución del contrato.