



**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Informe de las actividades realizadas hasta la fecha desde la última reunión del Comité de Coordinación**

**INFORME DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA LA FECHA DESDE  
LA ÚLTIMA REUNIÓN DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN**

(Presentada por la Secretaría)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de estudio presenta información sobre el avance en la implantación de las actividades acordadas en las últimas Reuniones del Comité de Coordinación como parte del plan de trabajo para el 2023.	
<b>REFERENCIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Contrato REDDIG 22502088 y Enmienda II al Contrato 22502088; y Enmienda IX al Contrato 22501200; e</li><li>• Informes de las últimas Reuniones del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/24; RCC/25; RCC/26; RCC/27; RCC/28 y RCC/29).</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad Operacional B - Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

**1. Introducción**

1.1 Las principales actividades que fueron acordadas en las últimas reuniones del Comité de Coordinación llevadas a cabo durante el año 2023, e inherentes a la operación, soporte y mantenimiento de la red, fueron las siguientes:

- a) Seguimiento al desempeño de la REDDIG;
- b) Programa de entrenamiento REDDIG;
- c) Operación de la REDDIG y análisis de implantación de nuevos servicios.

**2. Descripción**

**SEGUIMIENTO AL DESEMPEÑO DE LA REDDIG II**

2.1 Queda expresado que se trabaja en los niveles de disponibilidad y funcionalidad esperados, siendo del 99.9918% la disponibilidad en el año 2023. Ver **Apéndice A**.

### ***Aspectos Logísticos***

- 2.2 Los movimientos logísticos, durante el año 2023, se resumen en el **Apéndice B**.
- 2.3 Está pendiente la recepción, en la Oficina SAM, de un IBUCs de 80W que se encuentra con fallas en Maiquetía; de un módem 1070 del nodo Guayaquil; y un módem 1070 del nodo de Santiago.
- 2.4 En referencia a ciberseguridad, los equipos Fortigate, Forti Switch, Forti Manager y Forti Analyzer, se enviaron y distribuyeron a todos los nodos de la red. Actualmente, en algunos casos en particular, hay algunas cuestiones administrativas y de índole particular a cada Estado, que demoran la recepción definitiva de estos equipos en cada nodo previsto.
- 2.5 En relación a estos equipos FortiNet, actualmente se está gestionando la renovación de las licencias de los equipos. Las mismas deben ser renovadas este año. Ver **Apéndice C**.
- 2.6 Otra cuestión es que, por solicitud de la Administración de Ecuador, se adquirieron, a través del proyecto, placas FXS, las cuales fueron instaladas en el nodo de Guayaquil. Durante la misión al nodo Guayaquil, y en conjunto con el personal local, se consiguió recuperar la capacidad operacional al 100% de los servicios orales ATS del ACC Guayaquil.

### ***Repuestos de la red satelital***

- 2.7 La Administración de la REDDIG recuerda a los Puntos Focales a tener en cuenta que el equipamiento de la REDDIG ha superado la mitad de su ciclo de vida útil, por lo cual está siendo normal que aparezcan novedades. Esto implica procesos logísticos que conllevan, en general, el envío, reparación y reemplazo de equipos, con mayor frecuencia.
- 2.8 Para reparación de un ítem, recordar que se generan los siguientes gastos:
- a) Pago a la fábrica por el mantenimiento realizado;
  - b) Pago a la empresa de transporte; y
  - c) Pago de los servicios de los agentes de aduanas.
  - d) No comprende los procesos internos de desaduanaje, que es responsabilidad de cada Estado.
- 2.9 Los gastos realizados en el mantenimiento de un ítem serán incluidos en la cuota anual del Estado que haya solicitado la intervención de mantenimiento de un equipo de su nodo.
- 2.10 De acuerdo con las pautas indicadas en el documento del proyecto RLA/03/901, la Administración del Estado depositará en la cuenta del Proyecto el valor del costo de la pieza de repuesto, así como de todos los gastos incurridos por el reemplazo del repuesto. En aquellos casos en donde el proyecto haga pagos, que podrían acordarse con la Administración del Estado, estos se reembolsarán incluyéndolos en la cuota anual correspondiente al Estado.
- 2.11 Se resalta que el costo de reparación de equipos dañados, así como el reemplazo de equipos o piezas de repuesto, corre a cargo del Estado, por lo tanto, no son costos compartidos con todos los Estados Miembros de REDDIG.
- 2.12 En el **Apéndice D** a esta nota de estudio, se presenta el inventario de repuestos existentes en el depósito de la Oficina Regional.

### ***Situación actual de los nodos***

2.13 En el **Apéndice E** a esta nota de estudio, se aprecian las estadísticas obtenidas durante el año 2023, sobre las Atenciones.

2.14 Durante el año 2023, se incorporaron a la red MPLS, los nodos de Panamá (18/01) y Johannesburgo (09/03).

2.15 Se informa que, mensualmente, se envía un informe a la Dirección de Desarrollo de Capacidad e Implementación (CDI), con la disponibilidad de los nodos MPLS en relación a la prestación de servicio. Se recuerda que se penaliza al proveedor sobre aquellos nodos que estuvieron por debajo del SLA exigido (99.7%).

2.16 Se debe mencionar que se encuentra en vigencia el contrato Contract No. 22502088 - Ground Network (MPLS based - 5/1 Mbps) services for the SAM Digital Network (REDDIG II) - 1 February 2021 until 31 December 2024.

2.17 En el **Apéndice F** se presenta un resumen anual en función con los montos retribuidos por falta de disponibilidad del servicio.

2.18 Cirion e Intelsat, ofrecen accesos a las respectivas páginas web, mostrando diferentes opciones, como, por ejemplo, generar o hacer seguimiento a un ticket, obtener información importante sobre aspectos relacionados a la red terrestre y satelital, etc.

2.19 Para atender novedades de la red MPLS, se mantiene un contacto regular con el proveedor. Esto permite mejorar los procesos de resolución de problemas, y poder anticipar situaciones indeseadas.

2.20 Durante el año 2023, se dio apoyo a las administraciones de Argentina y Paraguay. El motivo fue el pedido de Argentina para que Paraguay enviara los datos de vigilancia al ACC de Córdoba (Argentina). Esta acción se concretó, pero según tiene entendido esta Administración, por limitaciones del sistema automatizado de Córdoba, estos datos no están pudiendo ser presentados en consola.

2.21 Asimismo, para ampliar la capacidad y mejorar los servicios, se ha habilitado en el nodo de Tegucigalpa un nuevo interno ATS (2154).

2.22 Además, con la incorporación del nodo de Panamá, se envió un router con capacidad para habilitar circuitos de voz. Esto ha posibilitado que Panamá cuente, desde ese momento, con siete (7) orales ATS operacionales. Esto ha permitido recuperar y mejorar capacidades de coordinación con diferentes usuarios de Colombia, y de los Estados que son parte de REDDIG.

2.23 A lo anterior se debe mencionar que en el nodo de Río de Janeiro se cuenta con cuatro (4) orales ATS, y en el nodo de Johannesburgo se encuentran habilitados dos (2) orales ATS.

2.24 Por último, mencionar que la RTO/10 se realizó en las instalaciones de la Oficina Regional a fines de 2023. Durante la reunión se analizaron diferentes cuestiones de índole netamente técnicas, y otras de interés para los participantes. Toda la información relacionada a la RTO/10 se tiene disponible en la página web de la Oficina Regional, a través del siguiente enlace:

<https://www.icao.int/SAM/Pages/MeetingsDocumentation.aspx?m=2023-RLA03901-RTO10&t=1>

### ***Accesos de la Red a los Nodos***

2.25 Durante el 2023, los nodos quedaron distribuidos, por tipo de acceso, de la siguiente manera:

- **Satelital y MPLS:** Ezeiza; Montevideo; Curitiba; Asunción; La Paz; Santiago; Lima; Brasilia; Manaus; Recife; Guayaquil; Cayena; Georgetown; Paramaribo; Piarco; Maiquetía; Bogotá.

**Subtotal: 17**

- **Sólo MPLS:** Río de Janeiro; Ilopingo; Cochabamba; Salt Lake City; Atlanta; ICAO SAM; Aireon; ARSAT (Buenos Aires); Madrid; Panamá, Johannesburgo. **Subtotal: 11**

- **Sólo Satelital:** Tegucigalpa (antena de MEVA). **Subtotal: 1**

- **MPLS en proceso de instalación:** San Juan (Puerto Rico). **Subtotal: 1**

- **MPLS en proyecto:** SITA. **Subtotal: 1**

**Total: 31    Total Operativos: 29    En Proceso: 1    Proyectados: 1**

### ***Traslado del Nodo REDDIG II de Bogotá***

2.26 Referente al proceso de la mudanza del nodo Bogotá, el mismo se concretó el 5 de febrero de 2023. Para mayores detalles ver **Apéndice G** donde se hace un resumen general sobre este trabajo.

2.27 La concreción de esta actividad estuvo a cargo de la empresa INEO ENGIE, contratada para tal fin, a través del Proyecto, y por solicitud de la administración de Colombia.

### ***Back-up de la configuración de los Nodos***

2.28 Durante el año 2023, se realizaron los *back-ups* de las configuraciones de los equipos de la red, de cada una de las estaciones, las cuales se tienen a resguardo y disposición en el NCC de Manaus.

### ***Seguridad***

2.29 La Dirección de Desarrollo de Capacidad e Implementación (CDI) llevó adelante el proceso de la adquisición de los equipos corta-fuego (firewall), conforme establecido en la Conclusión RCC/22-4 del Comité de Coordinación del Proyecto Regional RLA/03/901. Cabe destacar que la finalidad de los *firewalls* es brindar seguridad, estandarizar el equipamiento y, eventualmente, reemplazar los *routers* de borde en cada uno de los nodos.

2.30 La distribución prevista de los dispositivos FortiNet se encuentra detallado en el **Apéndice H**. Como se expresó, en “Aspectos logísticos”, estos equipos fueron enviados a los Estados. Si bien algunos Estados ya consiguieron retirar los equipos de sus respectivas Aduanas, todavía, en dos Estados, este proceso continúa.

2.31 Además, cabe mencionar que, anualmente se realizan cambios de password a los routers y switches de los nodos, con el fin de mantener activas medidas de seguridad e integridad de los procesos y configuraciones de los equipos. Estas medidas se reforzarán cuando se instalen los firewalls y switches adquiridos.

### ***Explosiones Solares***

2.32 Todos los años se realiza el proceso para la notificación de las explosiones solares que afecta a la red satelital. Fenómeno que ocurre dos veces al año y que es salvado gracias a la redundancia geográfica de los NCC de Manaos y Ezeiza, y contar con la red MPLS.

### ***Alternancia de la operación de los NCC y del Centro de Gestión REDDIG***

2.33 Durante el 2023, no se realizó la alternancia de la operación de los NCC y del centro de gestión de la REDDIG de Manaos al NCC de Ezeiza.

2.34 Se observa que, durante los períodos cortos de conjunción solar y eventualidades, sólo la portadora de referencia fue conmutada temporalmente del NCC de Manaos al NCC de Ezeiza.

### ***Otras informaciones sobre los nodos y servicios.***

2.35 Para este ítem, destacar la evolución que han tenido las conexiones P1/AMHS con el uso de la REDDIG como plataforma multiservicios. Ver **Apéndice I**.

### ***Mejoras en las coordinaciones***

2.36 Durante el año 2023, se reiteró y solicitó informar a la Administración de la REDDIG y a los nodos involucrados, de los cambios tecnológicos, situaciones de fallas o de configuraciones que se realicen en los sistemas de los Estados, y que afecten a los servicios cursados a través de la REDDIG (PABX, *Voice Switching*, MTA, sistemas automatizados, intercambio de datos de vigilancia, etc.). Esta solicitud se reitera en la presente reunión.

2.37 Se recuerda que la administración de Brasil ha facilitado un teléfono celular (Nro +55 92 8412-6738) al personal técnico del NCC, que permite, además, contar con acceso a mensajería (WhatsApp, Signal, Telegram, etc.). Herramienta que ha facilitado considerablemente las coordinaciones. Actualmente, todo el personal del NCC utiliza este medio complementario, y el Administrador de Red, utiliza su propio servicio de telefonía celular para atender esta necesidad de comunicación inmediata.

### **PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO REDDIG**

2.38 Durante el año 2023, las capacitaciones y previsiones fueron las siguientes.

a) **Recurrent sobre Operación y Mantenimiento de la REDDIG:**

Es una tarea habitual para el Administrador de la REDDIG realizar esta capacitación durante las visitas que efectúa anualmente a los nodos. Durante el año 2023 se realizó este tipo de capacitación en Piarco (Trinidad & Tobago), y en Guayaquil (Ecuador);

b) **Curso sobre políticas de seguridad y configuración de firewall y Curso avanzado sobre gestión y monitoreo de firewall:**

En el primer caso, se impartió un curso básico sobre Fortigate, en la Oficina Regional (2022), dictado por Fortinet, al cual sólo concurrieron representantes de 5 Estados. También, se dictó, de manera virtual, por el mismo fabricante, un curso virtual sobre Forti Analyzer y Forti Manager a dos técnicos del NCC Manaus, un técnico del NCC Ezeiza, y al administrador de la red.

- c) **Capacitación sobre análisis de paquetes IP con *sniffer* (RADAR, AMHS, etc):** Durante la RTO se vieron algunos conceptos, pero se requiere analizar la posibilidad de realizar una capacitación específica durante 2024, previa aprobación de la RCC/30.

### ***Software antivirus en los servidores NMS***

2.39 Como se hace anualmente, se realizó el proceso para la renovación del antivirus para 23 servidores NMS, con licencia por 1 año. La renovación debe efectivizarse a partir del 31 de diciembre de cada año. La actualización del antivirus fue realizada por personal del NCC Manaos, durante el mes de enero de 2024.

### ***Mantenimientos correctivos***

2.40 Si bien se realizan diferentes tareas relacionadas a este ítem, se destaca el trabajo en el nodo de Recife, en oportunidad de resolver un problema en la estación satelital, producto de encontrar novedades en la guía de antena.

### ***Mantenimiento preventivo***

2.41 Se trabajó sobre el mismo plan de trabajo que se viene empleando desde 2018. Se cumplió, teniendo especial atención en la parte de RF de cada estación. En general, se realizaron acciones de mantenimiento físico, a nivel software y por acceso remoto.

### ***Visita a los nodos***

2.42 Durante el año 2023 se realizaron tres misiones por parte del Administrador de la REDDIG, una a Bogotá, solicitado por la Administración de Colombia, y relacionada con la mudanza del nodo; una misión a Piarco, Trinidad & Tobago, y otra a Guayaquil, Ecuador. Estas dos últimas, planificadas por el Proyecto como parte de las visitas técnicas anuales.

2.43 En relación a esta cuestión, y de acuerdo a lo consensuado durante la RTO-10, se propone continuar con las dos misiones al año.

### ***Análisis de los requerimientos para la mejora de las prestaciones de la REDDIG***

2.44 Durante el año 2023, se dio continuidad al análisis de las cuestiones relacionadas con la seguridad, la inclusión de nodos adicionales dentro y fuera de la Región, inclusión de nuevos servicios, interconexiones entre Regiones, vida útil del equipamiento que compone la REDDIG actual y posibles acciones, y migración de la red.

2.45 En ese sentido, y teniendo en cuenta que la red terrestre presenta mejores performances, en relación a parámetros críticos para el intercambio de tráfico (costo/beneficio, *delay*, *jitter*, *throughput*, latencia, tasa de error, interacción de factores, etc.); se ha concluido que todos los servicios sean transportados, principalmente, por esta red.

2.46 Es importante mencionar que se ha dado apoyo a la intención de concretar el intercambio de datos radar entre Perú y Chile. En este respecto, Chile ha informado sobre el uso del conversor “Sigilo” para filtrar vuelos militares.

### ***Apoyo a las coordinaciones de interconexiones extra-regionales***

2.47 En tal sentido se destaca, durante el año 2023, el apoyo brindado a Brasil, España, Sudáfrica, COCESNA, FAA, Panamá, Venezuela, Perú, y AIREON para poder concretar interconexiones P1/AMHS y transporte de datos ADS-B Satelital, y en algunos casos, también habilitar servicios de voz.

2.48 La Oficina Regional tiene una activa participación en los procesos de interconexión de sistemas AMHS en la Región, como así también en el intercambio de diferentes servicios entre los Estados, como, por ejemplo, pruebas con el Banco OPMET de Brasilia e intercambio de información en nuevos formatos de mensajes meteorológicas, intercambio de datos de vigilancia, provisión de datos a través de proveedores de ADS B-satelital (ha permitido reducir costos), futuras implementaciones de VoIP, etc. Así mismo se informó que se colabora en diferentes situaciones que se presentan, en relación a los servicios y sistemas, y que muchas veces son externos o ajenos a la REDDIG.

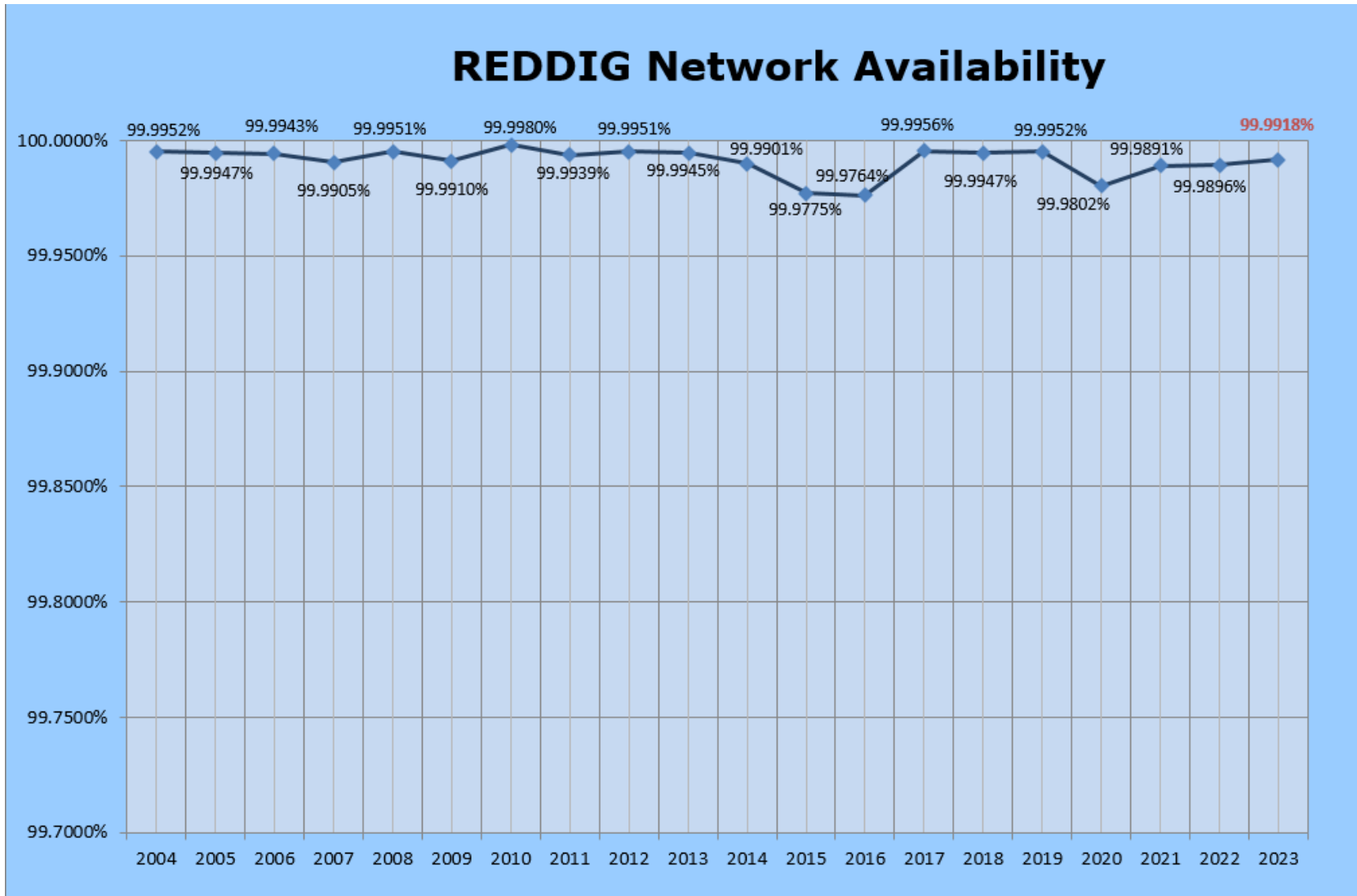
### **3 Acciones sugeridas**

3.1 Se invita al Comité de Coordinación a:

- a) tomar nota de la información suministrada;
- b) analizar las actividades realizadas desde las RCC/29 hasta la fecha, y que se presentan en la sección 2, en los apéndices correspondientes de esta nota de estudio;
- c) deliberar sobre los temas presentados y otros que se juzgue necesarios.

APÉNDICE / APPÉNDIX A

Disponibilidad de la REDDIG / REDDIG Availability



**APÉNDICE B / APPENDIX B****Movimientos Logísticos / Logistic Movements****EQUIPOS ENVIADOS PARA REPARAR EN FÁBRICA DURANTE 2023 /  
EQUIPMENT SHIPPED FOR FACTORY REPAIR DURING 2023**

<b>MODEM SKYWAN 1070</b>		
<b>EQUIP.</b>	<b>S.N.</b>	<b>NODO / NODE</b>
IDU 1070B	#00:40:71:F0:50:FC	Paramaribo (Surinam)
IDU 1070B	#00:40:71:F0:51:26	Paramaribo (Surinam)
IDU 1070B	#00:40:71:F0:50:AE	Curitiba (Brasil)
IDU 1070B	#00:40:71:F0:50:E4	Asunción (Paraguay)

<b>EQUIPOS RF TERRASAT / TERRASAT RF EQUIPMENT</b>		
IBUC 80W	TE 5022339/59	Paramaribo (Surinam)
IBUC 80W	TE 5022357	Paramaribo (Surinam)

**EQUIPOS ENVIADOS A LOS NODOS RESPECTIVOS DURANTE 2023 /  
EQUIPMENT SHIPPED TO THE RESPECTIVE NODES DURING 2023**

<b>MODEM SKYWAN 1070</b>		
<b>EQUIP.</b>	<b>S.N.</b>	<b>NODO / NODE</b>
IDU 1070B	#00:40:71:F0:51:02	Cayena (Francia)
IDU 1070B	#00:40:71:F0:52:22	Maiquetia (Venezuela)
IDU 1070B	#00:40:71:F0:51:C2	Recife (Brasil)
IDU 1070B	#00:40:71:F0:51:C2	spare (OACI)
IDU 1070B	#00:40:71:F0:2C:3C	La Paz (Bolivia)
IDU 1070B	#00:40:71:F0:2C:3C	La Paz (Bolivia)

<b>EQUIPOS RF TERRASAT / TERRASAT RF EQUIPMENT</b>		
IBUC 80W	TE 5022353	Bogotá (Colombia)
IBUC 80W	TE 5022357	Cayena (Francia)
IBUC 80W	TE 5022342	Recife (Brasil)
RX 1+1	TE 6010447	Cayena (Francia)
RX 1+1	TE 6010441	La Paz (Bolivia)

**APÉNDICE C/ APPÉNDIX C**  
**Licencias equipos Fortinet / Fortinet equipment Licences**

	Serial Number	Product Model	Description	Unit Expiration Date	Registration Date
1	FAZ3HGTA22000721	FortiAnalyzer 300G	ICAO SAM	2024-12-12	2022-12-13
2	FCTEMS8822008827	FortiClient EMS	FortiClient EMS Cloud	2023-12-14	2022-12-14
3	FGT61FTK21010597	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-03	2022-12-11
4	FGT61FTK21011243	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
5	FGT61FTK21012420	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
6	FGT61FTK21012456	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
7	FGT61FTK21012472	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-08
8	FGT61FTK21012479	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
9	FGT61FTK21012486	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
10	FGT61FTK21012609	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
11	FGT61FTK21012851	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
12	FGT61FTK21012861	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
13	FGT61FTK21012911	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
14	FGT61FTK21012919	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
15	FGT61FTK21012948	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-08
16	FGT61FTK21012961	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2023-03-13
17	FGT61FTK21012992	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
18	FGT61FTK21013002	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
19	FGT61FTK21013041	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
20	FGT61FTK21013141	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
21	FGT61FTK21013176	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2023-03-13
22	FGT61FTK21013222	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
23	FGT61FTK21013226	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
24	FGT61FTK21013385	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
25	FGT61FTK21013420	FortiGate 61F	ICAO SAM	2024-12-03	2022-12-11
26	FGT61FTK21013443	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
27	FGT61FTK21014241	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
28	FGT61FTK21014260	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
29	FGT61FTK21014399	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
30	FGT61FTK21014448	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
31	FGT61FTK21014515	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
32	FGT61FTK21014533	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-11-25	2022-11-25
33	FGT61FTK21014551	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
34	FGT61FTK21014558	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
35	FGT61FTK21014571	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
36	FGT61FTK21014583	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
37	FGT61FTK21014768	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
38	FGT61FTK21014782	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
39	FGT61FTK21014824	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09
40	FGT61FTK21014901	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
41	FGT61FTK21014935	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-09

42	FGT61FTK21015068	FortiGate 61F	ICAO SAM	2023-12-04	2022-12-11
43	FMG2HGTA22000266	FortiManager 200G	ICAO SAM	2024-12-15	2022-12-16
44	S124EFTQ22002370	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
45	S124EFTQ22002371	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
46	S124EFTQ22002376	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
47	S124EFTQ22002377	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-13
48	S124EFTQ22002381	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
49	S124EFTQ22002383	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
50	S124EFTQ22002389	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
51	S124EFTQ22002413	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
52	S124EFTQ22002415	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
53	S124EFTQ22002418	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
54	S124EFTQ22002419	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
55	S124EFTQ22002420	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
56	S124EFTQ22002427	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
57	S124EFTQ22002458	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
58	S124EFTQ22002464	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
59	S124EFTQ22002617	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
60	S124EFTQ22002619	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
61	S124EFTQ22002625	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
62	S124EFTQ22002629	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
63	S124EFTQ22002630	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-13
64	S124EFTQ22002635	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14
65	S124EFTQ22002840	FortiSwitch 124E FPOE	ICAO SAM	2023-12-05	2023-03-14

**APÉNDICE D / APPENDIX D**

**Repuestos REDDIG II 2022 / REDDIG II Spare Parts**

Description	Qty	Unit Price USD	Total Price USD
<b>INDOOR Equipment</b>			
— IDU 1070 19" NS + PS AC	1	20,664.00	20,664.00
— License Key Mesh Topology		included	
<b>GORGY TIMING Equipment</b>			
GPS Master Clock— RT9s including on outdoor GPS	1	3,289.00	3,289.00
Antenna and cable			
GPS standalone outdoor Antenna for RT9s (without cable)	1	937.00	937.00
<b>LAN Port Server</b>			
NPORT 5610-8	1	1,230.00	1,230.00
<b>10 MHz Redundancy Equipment</b>			
BIAS-T switch (10MHz redundancy system)	1	2,125.00	2,125.00
Passive DC-Block (Power injector 10MHz pass)	4	542.00	2,168.00
Passive DC-Block (RF Bandwidth)	4	130.00	520.00
Passive Splitter (2 Port RF Bandwidth)	2	265.00	530.00
<b>Spare Parts for HPE PROLIANT DL160 Server</b>			
Fans for HPE PROLIANT DL160 Server	5 2	124.00	1,240.00
Hot-Plug HP Midline HDD 500GB 7.2K SATA	2	405.00	810.00
<b>OUTDOOR Equipment</b>			
<b>RF Equipment</b>			
— IBUC 80W	1	18,653.00	18,653.00
— Tx 1+1 switching system	1	8707.00	8707.00
— Rx 1+1 switching system	1	9,523.00	9,523.00
Waveguide Switch (CPRG flange) + Control cable	1	3,528.00	3,528.00
LNB with external 10MHz reference	1	804.00	804.00
RF filter (for LNB path)	1	676.00	676.00
N-Female Type coaxial connector (for CNT/LMR-400 Type coaxial cable)	4	45.00	180.00

N-Male Type coaxial connector (for CNT/LMR-400 Type coaxial cable)	4	44.00	176.00
N-Male Type coaxial connector (for CNT/LMR-600 Type coaxial cable)	4	67.00	268.00
<b>EQUIPOS Y PIEZAS DE REPUESTO EN GENERAL</b>			
<del>Modem Satelital</del>	<del>1</del>		
Cable de energia	1		
Tarjeta MOD	1		
Tarjeta SIC/DEMOM	1		
Tarjeta FPG	1		
Tarjeta UIM	1		
Cable de consola	1		
Cable de RF N-SMA Macho	1		
<del>ROUTER Cisco 2901</del>	<del>1</del>		
Two port Async-Sync Serial WAN interface card	1		
Two port Async-Sync Serial WAN interface card	1		
<del>two port voice interface card FXS</del>	<del>1</del>		
<del>ROUTER Cisco 2911</del>	<del>1</del>		
24 PORT RJ45 PATCH PANEL	1		
01 TARJETA EVM-HD TELEFONICO	1		
Cable serial CISCO V.24 DTE DB25	1		
Cable serial CISCO V.24 DCE DB25	1		
Cable telefonico RJ11 cross over	1		
High density 8 port analog and digital extension module	<del>1</del>		
<del>ROUTER Cisco 2901</del>	<del>1</del>		
Two port Async-Sync Serial WAN interface card	1		
<del>two port voice interface card FXS</del>	<del>1</del>		
Cable serial CISCO V.24 DCE DB25	1		
<del>Rx 1+1</del>	<del>1</del>		
Handheld Terminal with 2 m cable	1		
Accesorios para RX 1+1	1		
Cables de energia	2		
Cable Coaxial de RF con conectores tipo N 6m.	1		
Cable de Gestion para LNB	1		
Cable Coaxial de RF con conectores tipo N 30 cm.	2		

Wave Guide Switch for LNB	1		
LNB Banda C	1		
LNB Banda C	1		
<del>Switch Netgear de 26 Puertos</del>	<del>1</del>		
Cable USB	1		
<del>Switch Netgear de 26 Puertos</del>	<del>1</del>		
<del>IBUC 40W</del>	<del>1</del>		
<del>IBUC 40W</del>	<del>1</del>		
1+1 Interface	1		
Switch de Guia de Onda	1		
Cable Coaxial con conectores tipo N 30cm	2		
Cables de gestión con conector tipo Militar	2		
Cable de gestión tipo ethernet	1		
Cable de Energía	2		
Manuales de Curso de Rio de Janeiro			
Documentos Oficiales REDDIG II			
Manuales REDIG II			
Documentos Oficiales REDDIG II			
<del>IBUC Terrasat 80 W</del>	<del>1</del>		
<del>IBUC Terrasat 80 W</del>	<del>1</del>		
Tarjeta Serial MOXA de 8 Puertos RS-232 PCI	1		
Disco Duro Externo IOMEGA NAS 2 Tb	1		
Fuente para Disco Duro	1		
Manuales	1		
UPS Eaton Eclipse ECO 1200 VA	1		
Cable Multipuerto Moxa 8 puertos	1		
Cable Cisco V.24 DTE	5		
Cable Cisco V.24 DCE	11		
Cable DB25 Male-Female	6		
Cable Patch Cord ethernet RJ45	6		
Cable Multiple Cisco 8 puertos ethernet con adaptadores a DB25	2		
Two port Async-Sync Serial WAN interface card	1		
Four port Async-Sync Serial HWIC	1		

Four port Async-Sync Serial HWIC	1		
Eight port Async interface card	1		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
<del>Two Port Voice Interface Card FXS.</del>	<del>1</del>		
Four Port Voice Interface Card FXS	1		
Four Port Voice Interface Card FXS	1		
Four Port Voice Interface Card FXS	1		
Four Port Voice Interface Card FXO	1		
One Port 2nd Gen Multiflex trunks Voice Wan Interface Card E1/T1	1		
High Density voice/fax external Module	1		
Two Port 2nd Gen Multiflex trunks Voice Wan Interface Card E1/T1	1		
Eight port Async-Sync interface card	1		
Module Adapter for SM Slot on CI	1		
Module Adapter for SM Slot on CI	1		
Impresora Laser Jet Pro 400 M401dn	1		
Cables de Energía	1		
8 Port Device Server 10/100 eth	1		
RSS 16 SLOT 4U Chasis	1		
Power Module	1		
Network Control Card	1		
Dual 8 wire Module Jack A/B card	1		
Dual 8 wire Module Jack A/B card	1		
D25 A/B Card	1		
D25 A/B Card	1		
D25 A/B Card	1		

D25 A/B Card	1		
RSS 16 SLOT 4U Chasis	1		
Power Module	1		
Network Control Card	1		
Dual 8 wire Module Jack A/B card	1		
Dual 8 wire Module Jack A/B card	1		
D25 A/B Card	1		
D25 A/B Card	1		
High density 8 port analog and digital extension module	1		
High density 8 port analog and digital extension module	1		
Cable de consola de Cisco	2		
KVM Extender	1		
Convertidor USB – Serial	1		
Telefono IP DEPAEPE	1		
Mouse Optico USB Negro	1		
Regleta electrica con 05 tomas	2		
Teclado Estandar K120	1		
Filtro RF	1		
Filtro RF	1		
Barras de Anclaje de acero	3		
Bloques de anclaje de plastico negro	6		
Tornillos de sujecion de acero	20		
Blank panel para RSS	3		
Regleta electrica con 05 tomas	2		
Adaptadores Cambia genero DB25	15		
Pantalla LCD 27"	1		
HP ProLiant DL160 Gen8 Base – Server	1		
NTP Time Server Master Clock	1		
GPS Antenna + Cable	1		
Router Cisco 2901	1		
Router Cisco 2901	1		
Router Cisco 2901	1		
IBUC Terrasat 80 W	1		

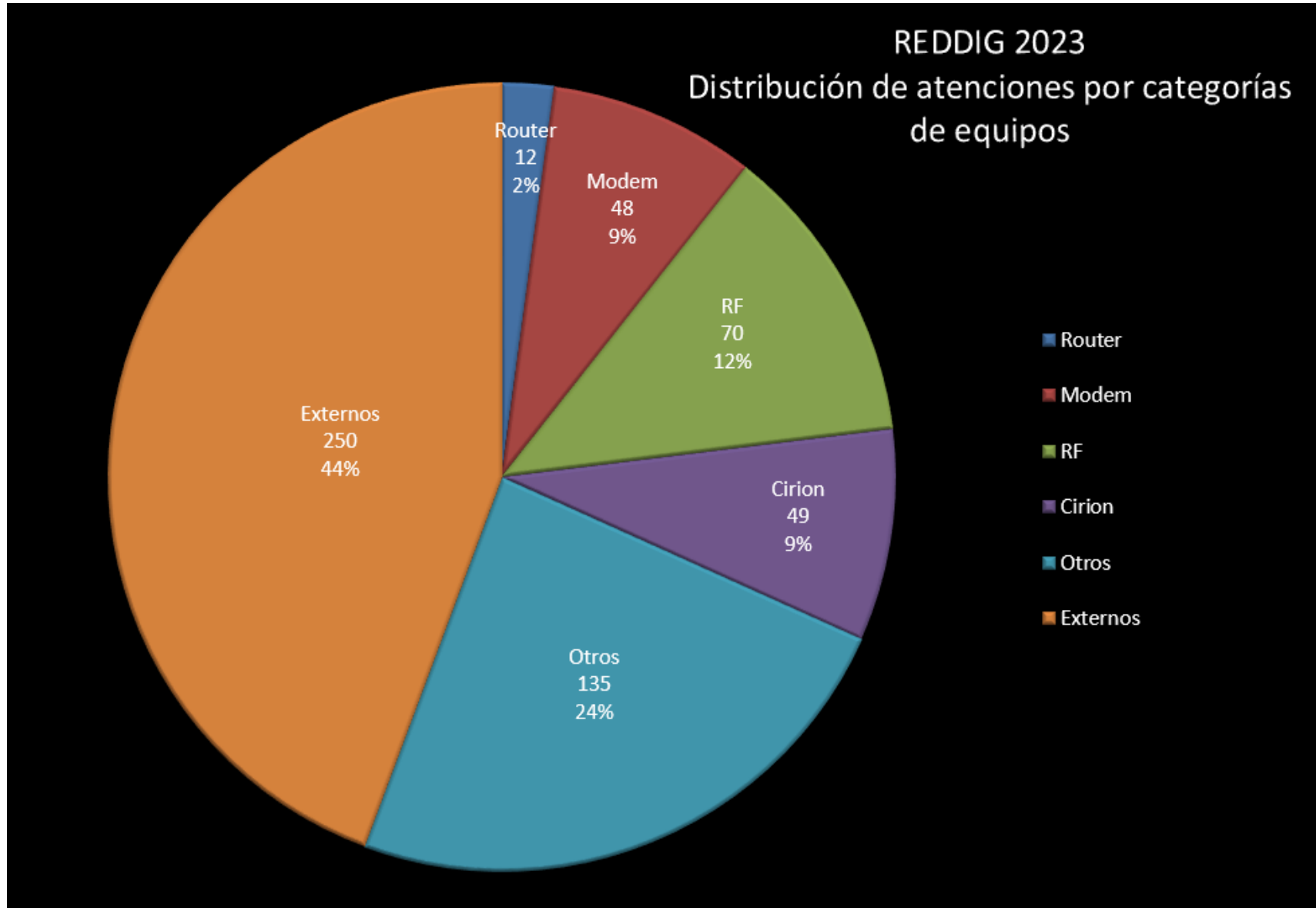
Firewall NETGEAR Prosafe VPN Dual Wan Gigabit	1		
VSAT Terminal IDU SkyWan 1070 19"	1		
Forti Gate S124EFTQ22002383	1		
Forti Gate S124EFTQ22002389	1		
Forti Gate S124EFTQ22002625	1		
Forti Gate S124EFTQ22002418	1		
<b>REPUESTOS REDDIG I</b>			
Fuente de Poder para CX950	1		
Fuente de Poder para CX950	1		
Fuente de Poder para CX950	1		
Fuente de Poder para CX950	1		
Fuente de Poder para CX950	1		
Fuente de Poder para CX950	1		
Fuente de Poder para CX950	1		
Fuente de Poder para CX950	1		
Dual Analog Voice Card	1		
Dual Analog Voice Card	1		
Dual Analog Voice Card	1		
Dual Analog Voice Card	1		
Dual Analog Voice Card	1		
Dual Analog Voice Card	1		
Dual Analog Voice Card	1		
Dual Analog Voice Card	1		
Fast Ethernet 10/100 Card	1		
Fast Ethernet 10/100 Card	1		
Fast Ethernet 10/100 Card	1		
Fast Ethernet 10/100 Card	1		
Fast Ethernet 10/100 Card	1		
Fast Ethernet 10/100 Card	1		
Fast Ethernet 10/100 Card	1		
10 Base-T Ethernet Card	1		
10 Base-T Ethernet Card	1		
ISDN Card	1		
Digital Voice Processor	1		



Universal I/O	1		
Ring Generator	1		
Ring Generator	1		
Ring Generator	1		
Ring Generator	1		
Ring Generator	1		
Ring Generator	1		
Chasis CX950	1		
Multiplexor CX950e Chasis+Placa Madre	1		
Multiplexor CX950e Chasis+Placa Madre	1		
Modem Linkway 2100	1		
Tarjeta MODEM	1		
Tarjeta Ethernet	1		
FR TIA	1		
Fax CANON H12130	1		
Telefono analogico CONAIRPHONE	1		
SSPA 40 W	1		
SSPA 40 W	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Fuente para Modem Linkway	1		
Rollo de cable ASSy 3 x 2.5 50 m	1		
Rollo de cable Multipar 50 m	1		
Rollo de cable Multipar 50 m	1		
LNB Banda C	1		

Cables Patch Cord Ethernet 3m	1		
Cables DB9-DB25 3m	1		
Rollo de Cable Coaxial 50R 50m	1		
SSPA 40 W	9		
GPS Datum	2		
Cable de consola Cisco	1		
Cable de Gestion SSPA Paradise	1		
Conectores Tipo N 50R sin ensamblar	1		
Pulsera anti estatica	1		
Paquete de Placas vacias para equipos Memotec.	1		
Combinador-Divisor de RF	4		
Convertidos RS232-RS485	1		
Paquete de instalacion SUN SOLARIS	1		
Tarjeta Multipuerto Serial	1		
Cable multipuerto DB25 para Multi I/O Memotec	1		
Cable Patch Cord Ethernet RJ45 5m	2		
Cable de consola Memotec	1		
Adaptador DB9-DB25	2		
Adaptador DB25-M34	2		
Cable de energía	1		
Cable RF Coaxial N-SMA Male	2		

**APÉNDICE E / APPENDIX E**  
**Atenciones / Attentions**



APÉNDICE F / APPENDIX F

DISPONIBILIDAD DE CIRION DURANTE EL AÑO 2023 / AVAILABILITY CIRION DURING THE YEAR 2023

Cirion\_Unavailability Credits\_2023

	Jan-23		Feb-23		Mar-23		Apr-23		May-23		Jun-23		Jul-23		Aug-23		Sep-23		Oct-23		Nov-23		Dec-23		TOTAL
	Availabili ty	USD Credit	Availab ility	USD Credit	Availab ility	USD Credit	Availab ility	USD Credit	Availab ility	USD Credit	Availabi lity	USD Credit	Availabi lity	USD Credit	Availab ility	USD Credit	Availab ility	USD Credit	Availab ility	USD Credit	Availab ility	USD Credit	Availabi lity	USD Credit	
1 SAEZ																									0.00
2 SBBR																									0.00
3 SBCT																	97.35%	16.57							16.57
4 SBMN							95.35%	32.42			99.33%	2.75					99.53%	1.22	96.21%	25.96				62.35	
5 SBRF	95.12%	32.29	98.23%	10.39	96.91%	19.67					99.63%	0.51	99.19%	3.57	99.48%	1.54	99.33%	2.58	99.06%	4.5	98.56%	8.01	98.90%	5.58	88.64
6 SCEL																									0.00
7 SEGU																									0.00
8 SGAS									97.30%	40.08	98.23%	24.57													64.65
9 SKED					99.58%	0.11												99.49%	1.43	99.48%	1.57	99.44%	1.8		4.91
10 SLLP									95.97%	88.03	98.47%	29.05													117.08
11 SMPM											98.66%	36.4	98.62%	37.77			98.47%	29.1							103.27
12 SOCA													97.58%	50.14	99.69%	0.28	95.00%	111.20							161.62
13 SPIM																	99.67%	0.2							0.20
14 SUMU																									0.00
15 SVMI									94.41%	134.84	92.75%	177.23													312.07
16 SYGC											99.53%	7.11					99.12%	24.29	98.71%	41.47			99.58%	5.14	78.01
17 TTZP					97.33%	18.82			99.39%	2.49			97.61%	16.62	99.39%	2.46									40.39
18 ARSAT															99.04%	9.02									9.02
19 SBRJ																									0.00
20 SLCB							96.75%	59.55									97.22%	50.02							109.57
21 FAOR									98.59%	8.36	0.00%	750			88.80%	81.78	98.65%	7.91	98.77%	6.97					855.02
22 MPTO																									0.00
23 LEEE											94.56%	38.55													38.55
24 MSLP																									0.00
25 ICAO																									0.00
		32.29		10.39		38.6		91.97		273.8		1066.17		108.1		95.08		241.87		55.59		35.54		12.52	
														2061.92											

Note: SLA-Availability for all nodes: 99.70%

USD 2061.92



**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL**  
**Programa de Cooperación Técnica**

Proyecto RLA/03/901  
Sistema de Gestión de la REDDIG y Administración del Segmento Satelital

**INFORME DE MISIÓN**  
del  
Ing. Cristian Javier Vittor, Administrador de la REDDIG

**RLA03901 – Oficina Regional OACI, Lima (Perú)**

Bogotá, Colombia, 28 de enero de 2023 al 06 de febrero de 2023

**Parte 1. GENERAL**

1.1 Itinerario

Salida Manaos – Panamá: 28 de enero de 2023(hora: 03:53hs – 06:38hs)  
Panamá – Bogotá: 21 de noviembre de 2023 (hora: 07:50hs - 09:30hs)

Regreso Bogotá – Panamá: 05 de febrero de 2023 (hora: 15:23hs – 17:20hs)  
Panamá - Manaos: 06 de febrero de 2023 (21:50hs – 02:48hs)

1.2 Autoridades y funcionarios contactados

Ing. Andrés Colmenares  
Ing. Robinson Quinteros

1.3 Objetivos de la misión

- Dar cumplimiento a lo establecido durante la Vigésima Octava Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/28), en particular, del Informe Final, lo expresado en “Visitas a los nodos REDDIG II”, párrafo 4.24, mudanza del nodo Bogotá.
- Supervisar y acompañar los trabajos que realizó representante de la empresa Engie contratada para la mudanza del nodo Bogotá.

**Parte 2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

2.1 A partir del arribo a la sede del nodo Bogotá, y la presentación ante las autoridades, se procedió con el inicio de las actividades.

2.2 Las actividades realizadas, específicas, fueron supervisar, acompañar y participar del traslado del equipamiento del nodo Bogotá desde sus instalaciones en la sala técnica del CNA (Centro Nacional de Aeronavegación) a las nuevas instalaciones del data center en el CGAC (Centro de Gestión Aeronáutico de Colombia).

2.3 Se debe dejar en claro que las actividades, de la mudanza del nodo, estuvieron a cargo de la empresa Engie contratada por la Administración de Colombia a través del Proyecto Regional. Estas tareas fueron coordinadas en diversas reuniones, tanto presenciales como virtuales con las partes intervinientes, y de acuerdo a contrato vigente (Amendment IX to Contract 22501200)

2.4 ***Traslado del equipamiento contenido en el rack***

2.4.1 Durante la misión se trasladaron los equipos pertenecientes a la cadena A desde el CNA hasta el CGAC, se hicieron las instalaciones de los accesorios y los mismos en la nueva ubicación.

2.4.2 El trabajo para realizar estas tareas fueron muy arduas debido a las condiciones, tanto de los cuidados para minimizar el impacto operacional, como los desafíos planteados en la antigua y nueva ubicación.

2.4.3 Por cuestiones operacionales, la cadena B no fue mudada y la misma no se concretó hasta que el acceso por la red satelital no fue habilitado, lo cual dependió exclusivamente del trabajo del contratista.

2.4.4 Al momento de finalizar la misión, se concretó la mudanza de todos los equipos aunque

algunos detalles a resolver.

## 2.5 **Instalación de la nueva antena, obras, y puesta en servicio**

2.5.1 Al llegar al lugar se pudieron apreciar las obras civiles terminadas, la antena instalada en cuanto a su infraestructura.

2.5.2 Se observa que la distancia entre el rack y la antena es de 80 mts, y que se tuvieron que añadir tramos de cable a los cables de Tx y Rx, lo que se tradujo en inconvenientes.

2.5.3 Gracias a los esfuerzos por parte del personal de Engie, con el apoyo de los demás participantes, se consiguió sincronizar la estación.

2.5.4 Se presentaron muchísimas dificultades relacionadas con la nueva antena según lo observado.

## 2.6 **Registro fotográfico**

2.6.1 A efectos de poder dar una idea más concreta de lo expresado en el informe, a continuación, se pueden apreciar diferentes fotografías que ilustran los trabajos realizados.



Antena antigua



rack con los equipos en instalación del CNA



Racks en instalaciones del CNA y equipos sobre los cuales se hicieron mantenimientos



racks con equipos de REDDIG y MEVA





Trabajo en antena nueva



Rack nuevo

2.3 Se destaca la colaboración del Staff de la Administración de Colombia como así también la excelente predisposición y soporte en todo momento. Demostrando compromiso, responsabilidad, y gran profesionalismo.

**Ing. Cristian Javier Vittor**  
**REDDIG Administrator**

**APÉNDICE H/ APPÉNDIX H**  
**Distribución equipos Fortinet / Fortinet equipment distribution**

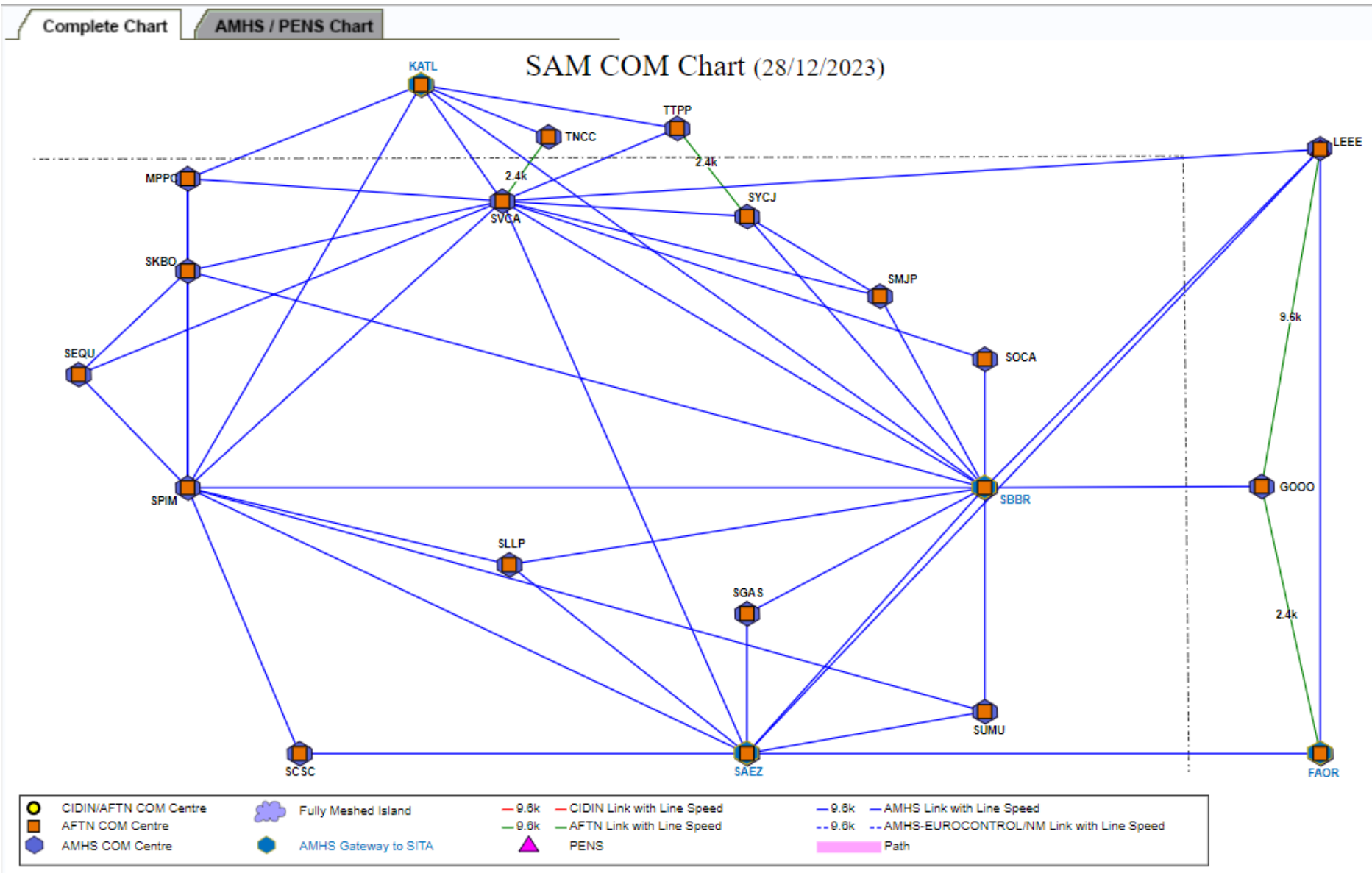
País	Localidad	Station	Code	XX	IP	Fortigate A Lumen	Fortigate B Estado	FortiSwitch	FortiAnalyzer	FortiManager	Mask	Gateway			
						10.100.xx.130	Nro. Serie	10.100.xx.131	Nro. Serie	10.100.xx.140	Nro. Serie	10.100.xx.150	Nro. Serie	10.100.xx.160	255.255.255.0
1	Brasil	Manaus	SBMN	36		SBMN-FORTI-FG-A	FGT61FTK21012948	SBMN-FORTI-FG-B	FGT61FTK21013420	SBMN-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002370	SBMN-FORTI-FAN	FAZ3HGTA220007	SBMN-FORTI-FMG	FMG2HGTA22000266
2	Argentina	Ezeiza	SAEZ	20		SAEZ-FORTI-FG-A	FGT61FTK21012486	SAEZ-FORTI-FG-B	FGT61FTK21012851	SAEZ-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002376				
3	Brasil	Curitiba	SBCT	30		SBCT-FORTI-FG-A	FGT61FTK21012472	SBCT-FORTI-FG-B	FGT61FTK21012919	SBCT-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002427				
4	Chile	Santiago	SCEL	40		SCEL-FORTI-FG-A	FGT61FTK21012479	SCEL-FORTI-FG-B	FGT61FTK21012609	SCEL-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002458				
5	Uruguay	Montevideo	SUMU	65		SUMU-FORTI-FG-A	FGT61FTK21014558	SUMU-FORTI-FG-B	FGT61FTK21012992	SUMU-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002464				
6	Bolivia	La Paz	SLLP	25		SLLP-FORTI-FG-A	FGT61FTK21014533	SLLP-FORTI-FG-B	FGT61FTK21014448	SLLP-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002630				
7	Colombia	Bogotá	SKED	45		SKED-FORTI-FG-A	FGT61FTK21014399	SKED-FORTI-FG-B	FGT61FTK21014768	SKED-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002617				
8	Ecuador	Guayaquil	SEGU	50		SEGU-FORTI-FG-A	FGT61FTK21012420	SEGU-FORTI-FG-B	FGT61FTK21011243	SEGU-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002619				
9	Paraguay	Asunción	SGAS	55		SGAS-FORTI-FG-A	FGT61FTK21013141	SGAS-FORTI-FG-B	FGT61FTK21014824	SGAS-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002377				
10	Perú	Lima	SPIM	60		SPIM-FORTI-FG-A	FGT61FTK21014241	SPIM-FORTI-FG-B	FGT61FTK21013222	SPIM-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002629				
11	Brasil	Recife	SBRF	38		SBRF-FORTI-FG-A	FGT61FTK21012961	SBRF-FORTI-FG-B	FGT61FTK21014260	SBRF-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002635				
12	Guyana	Cayena	SOCA	92		SOCA-FORTI-FG-A	FGT61FTK21014551	SOCA-FORTI-FG-B	FGT61FTK21012456	SOCA-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002413				
13	Guyana	Georgetown	SYGC	90		SYGC-FORTI-FG-A	FGT61FTK21015068	SYGC-FORTI-FG-B	FGT61FTK21014782	SYGC-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002415				
14	Surinam	Paramaribo	SMPM	94		SMPM-FORTI-FG-A	FGT61FTK21013226	SMPM-FORTI-FG-B	FGT61FTK21012911	SMPM-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002419				
15	Trinidad	Piarco	TTZP	91		TTZP-FORTI-FG-A	FGT61FTK21014583	TTZP-FORTI-FG-B	FGT61FTK21014901	TTZP-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002420				
16	Venezuela	Maiquetia	SVMI	80		SVMI-FORTI-FG-A	FGT61FTK21013041	SVMI-FORTI-FG-B	FGT61FTK21010597	SVMI-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002840				
17	Brasil	Brasilia	SBBR	34		SBBR-FORTI-FG-A	FGT61FTK21014571	SBBR-FORTI-FG-B	FGT61FTK21013443	SBBR-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002371				
18	Panamá	Panamá	MPTO	88		MPTO-FORTI-FG-A	FGT61FTK21014935	MPTO-FORTI-FG-B	FGT61FTK21014515	MPTO-FORTI-FS-A	S124EFTQ22002381				
19	<b>OACI</b>	<b>Lima</b>	<b>OACI</b>	<b>63</b>		<b>OACI-FORTI-FG-A</b>	<b>FGT61FTK21013176</b>								
20	Brasil	Río de Janeiro	SBRJ	32		SBRJ-FORTI-FG-A	FGT61FTK21013002								
21	Argentina	ARSAT	ARST	22		ARST-FORTI-FG-A	FGT61FTK21013385								
22	Bolivia	Cochabamba	SLCB	27		SLCB-FORTI-FG-A	FGT61FTK21012861								

S124EFTQ22002383	Spare
S124EFTQ22002389	
S124EFTQ22002418	
S124EFTQ22002625	

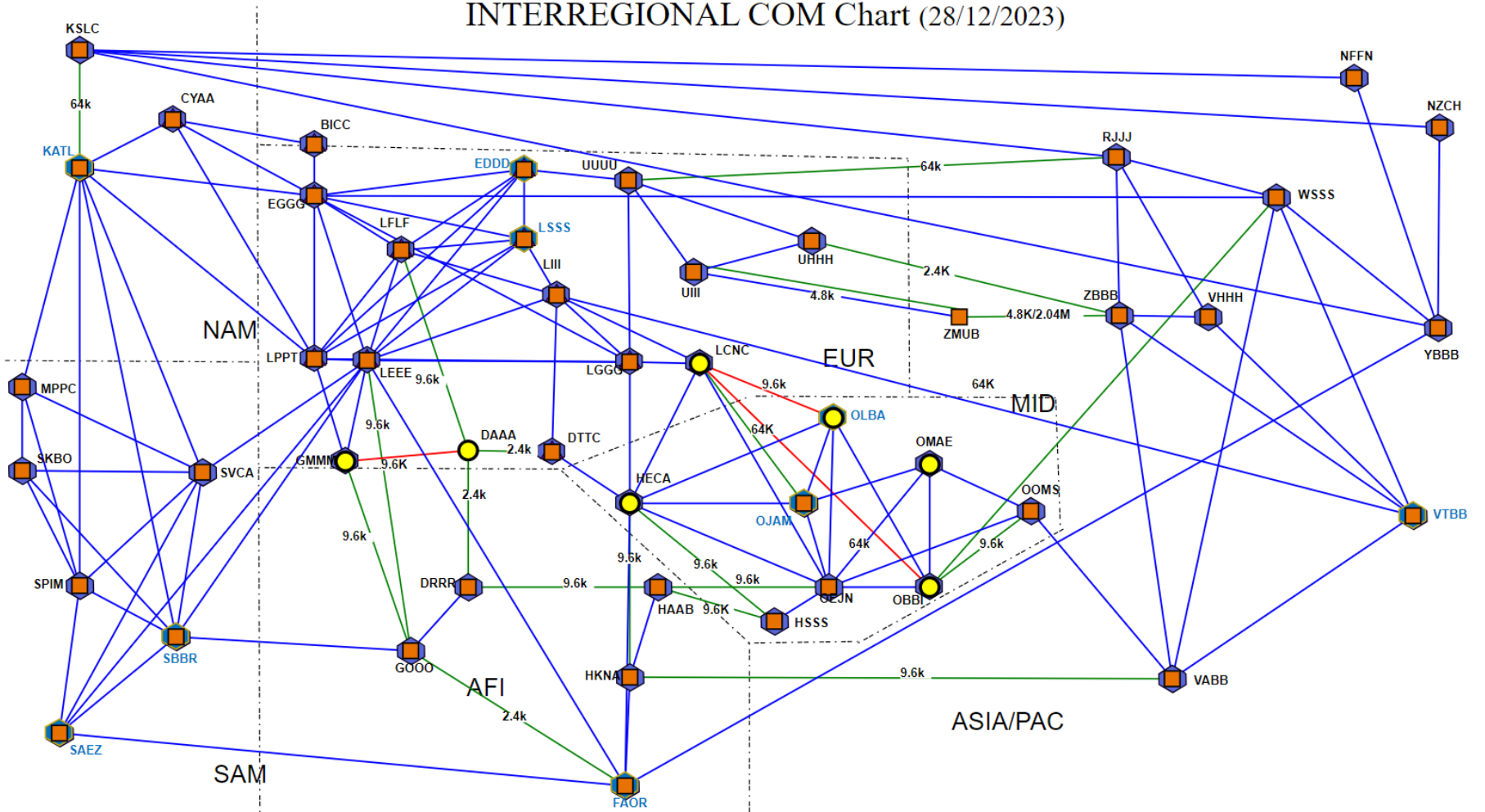
APÉNDICE I / APPENDIX I

INTERCONEXIONES IMPLEMENTADAS / IMPLEMENTED INTERCONNECTIONS

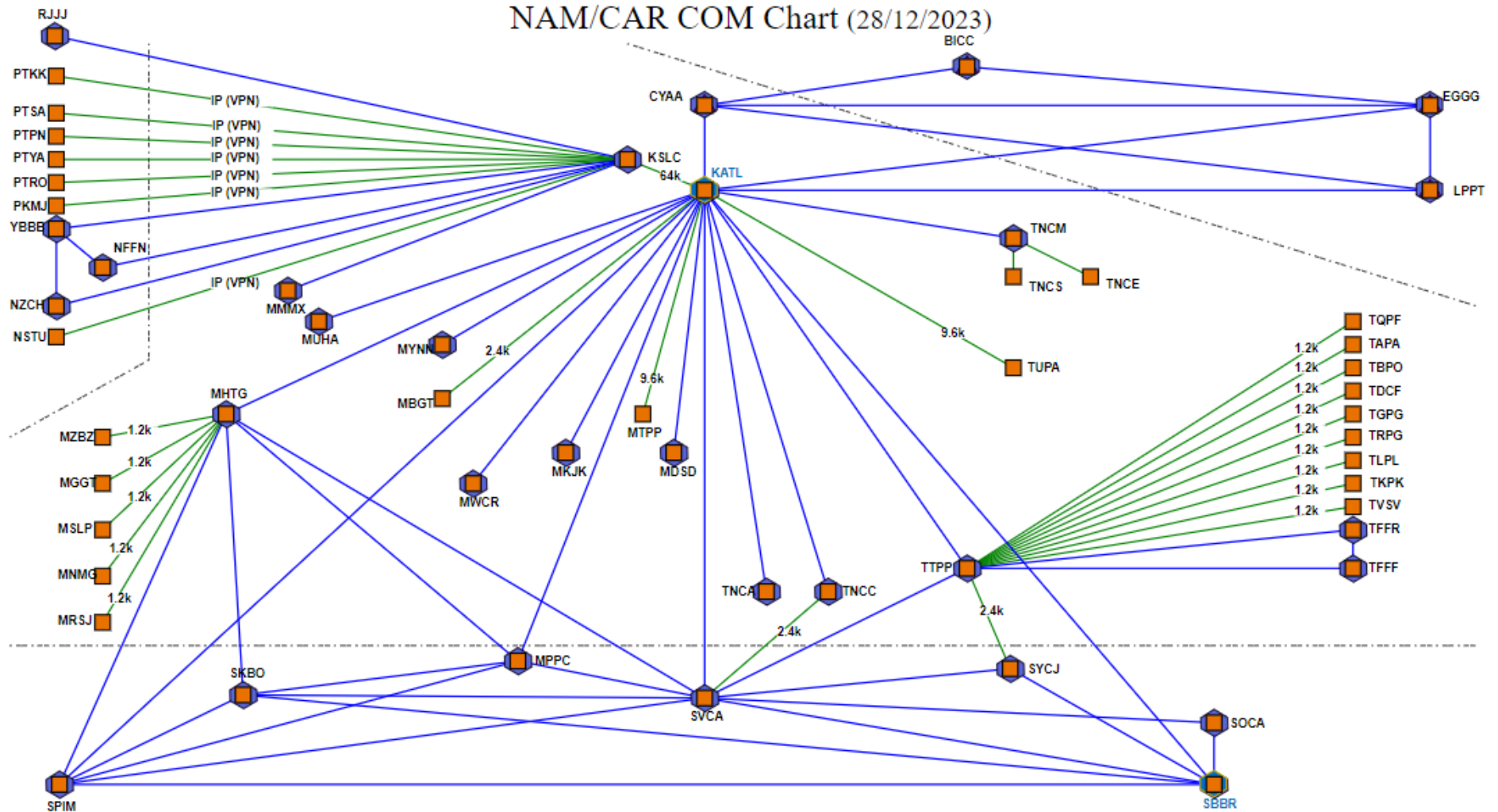
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
INTER. AMHS OPER.	SKBO – SPIM 08/11/2010		SEQU – SPIM 26/07/2012			SBBR – SPIM 14/12/2015		SBBR – SKBO 22/05/2017	SAEZ – SBBR 04/04/2018	SLLP-SPIM 10/05/2019	SEQU-SKED 16/01/2020	SVMI-KATL 26/01/2021	SPIM-SUMU 25/11/2022	LEE-FAOR 04/07/2023	
			SAEZ – SGAS /2012			SCSC – SPIM 14/12/2015		SBBR – SYCJ 16/07/2017	SAEZ – SGAS 30/11/2018	SBBR-KATL 06/08/2019	SVMI-SOCA 22/01/2020		SAEZ-SUMU 29/11/2022	COCESNA-FAA 13/06/2023	
								SKBO – SVMI 01/12/2017	SBBR – SGAS 30/11/2018	SVMI-SYCJ 27/08/2019	SBBR-SOCA 22/01/2020		COCESNA 12/10/2022	MPPC – SVMI 22/06/2023	
								SPIM – SVMI 01/12/2017	SBBR – SMJP 11/10/2018	SLLP-SBBR 30/07/2019	SAEZ-SCEL 21/01/2020		SVMI-SAEZ 06/06/2022	SAEZ-FAOR 01/06/2023	
									SBBR – SVMI 28/02/2018	SAEZ-SPIM 10/05/2019	MPPC-SKED 30/07/2020		SUMU-SBBR 07/02/223	SPIM-MPPC 04/04/2023	
									SEQU – SVMI 11/10/2018	SAEZ-SITA 18/07/2019	SPIM-KATL 02/03/2020		COCESNA 14/09/2022	SAEZ-LEE 08/03/2023	
									SMJP – SYCJ 11/10/2018	SVMI-SMJP 21/03/2019			SKED- COCESNA	SBBR-LEE 28/02/2023	
									SBBR - SITA 16/08/2018	SBBR-LETO /05/2019				SVMI-LEE 14/02/2023	
									SBBR-LETO 11/10/2018	SAEZ-SLLP					AIREON-COCESNA 20/04/2023 ADS-B
		1		2			2		4	9	8	6	1	7	9



### INTERREGIONAL COM Chart (28/12/2023)



### NAM/CAR COM Chart (28/12/2023)



CIDIN/AFTN COM Centre	Fully Meshed Island	9.6k CIDIN Link with Line Speed	9.6k AMHS Link with Line Speed
AFTN COM Centre	AMHS Gateway to SITA	9.6k AFTN Link with Line Speed	9.6k AMHS-EUROCONTROL/NM Link with Line Speed
AMHS COM Centre	PENS	Path	