



Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina Regional Sudamericana – Proyecto Regional RLA/03/901
Sistema de Gestión de la REDDIG y Administración del Segmento Satelital
Vigésima Segunda Reunión del Comité de Coordinación (RCC/22)
Lima, Perú, 05 al 07 de marzo de 2019

Cuestión 4 del
Orden del Día: Plan de trabajo para el año 2019

ACTIVIDADES PREVISTAS PARA EL PERÍODO 2019

(Nota de estudio presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información relativa a las actividades previstas a ser realizadas por el Proyecto RLA/03/901 – <i>Sistema de gestión de la REDDIG y administración del segmento satelital</i> , para el 2019.	
Referencia	
- Informe de la Vigésima Primera Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/21) (Lima, Perú, 14 al 16 de mayo de 2018);	
Objetivos estratégicos de la OACI:	A – Seguridad operacional; y B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea

1. **Introducción**

1.1 Las principales actividades programadas para realizarse en el 2019 son:

- a) Programa de entrenamiento de la REDDIG II;
- b) Programa de mantenimiento preventivo
- c) Operación de la REDDIG II y análisis de implantación de nuevos servicios.

2. **Descripción**

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE LA REDDIG II

2.1 Para el 2019 están previstos los siguientes entrenamientos:

- a) Recurrente sobre Operación y Mantenimiento de la REDDIG II;
- b) Seminario/taller sobre conceptos básicos de los servicios cursados por la REDDIG;
- c) Curso sobre políticas de Seguridad y configuración de firewall;
- d) Curso avanzado sobre gestión y monitoria de firewall;
- e) Capacitación para personal NCC Manaos sobre análisis de paquetes IP con *sniffer* (radar, AMHS, etc.);
- f) Octava Reunión Técnica Operacional de la REDDIG (RTO/8).

Recurrente sobre Operación & Mantenimiento de la REDDIG II

2.2 Este entrenamiento está dirigido al personal técnico responsable de la operación y mantenimiento de una estación REDDIG. Entre los aspectos que se tratarán, se enfatizará en las nuevas implementaciones, plan de trabajo de mantenimiento preventivo, uso de herramientas del WUG, tareas de *troubleshooting* de los componentes de la estación y con otras estaciones, aspectos a tener en cuenta ante novedades. En el **Apéndice A** de esta nota se presenta el contenido del Recurrente sobre Operación y Mantenimiento de la REDDIG.

2.3 Esta capacitación se tiene prevista realizar durante las visitas programadas para el Administrador de la REDDIG durante el año.

Seminario/taller sobre conceptos básicos de los servicios cursados por la REDDIG

2.4 Este taller está dirigido al personal técnico que opera las estaciones de la REDDIG. Se enfocará en los conceptos básicos de los servicios cursados por la REDDIG II, tales como: RADAR, AMHS, AIDC, CPDLC, ADS-C, ADS-B, etc.

2.5 El objetivo es tener la capacidad de analizar paquetes de voz y datos transportados por la red en cada uno de los nodos, con las herramientas tecnológicas de software disponible para dicho fin, lo cual permitirá un mejor análisis sobre los inconvenientes que puedan surgir durante la operación de los servicios en la red.

2.6 El taller será impartido por el Administrador de la REDDIG y se realizará en conjunto con la RTO/08.

2.7 El taller tendrá una duración de tres días y se realizará tentativamente en Santiago, Chile, en fecha a ser definida en la RCC/22.

2.8 Para este evento se prevé la asignación de dos participantes por nodo de la REDDIG y el servicio de interpretación simultánea.

Curso sobre políticas de Seguridad y configuración de firewall

2.9 En función de la concreción de la compra de los equipos firewall, se prevé una capacitación destinada al personal técnico de los nodos REDDIG, personal de los NCCs y el Administrador.

2.10 La capacitación tendrá como objetivo, en una primera parte, introducir al personal sobre políticas de seguridad, y como segunda parte, que los participantes configuren los equipos que serán instalados en cada nodo.

2.11 Teniendo en cuenta que se prevé que el equipamiento adquirido sea entregado en la Oficina Regional, el entrenamiento sea dictado en Lima, para lo cual se considerará dos becas por Nodo.

2.12 La duración prevista será de una semana y la particularidad es que los cursantes de cada Estado configurarán los propios equipos a instalar en sus nodos. Se hace necesario que los cursantes cuenten con los conocimientos de *networking* que serán exigidos para su participación. En tal sentido, se recuerda que el personal ha recibido oportunamente, a través del proyecto, diferentes cursos que son inherentes a este fin.

2.13 Los costos que implica la realización del curso se incluirán en la compra de los equipos mientras que las becas estarán cubiertas por el Proyecto RLA/03/901.

2.14 Se expresa nuevamente que esta capacitación dependerá de la adquisición definitiva del equipamiento, por lo cual podría trasladarse para el ejercicio 2020.

2.15 En tal sentido, es necesario destacar que se iniciaron, por parte de la Oficina Regional, los procesos de la etapa previa en relación a la compra de estos equipos, se ha conformado un Grupo Ad-hoc integrado por Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay e ICAO, con el objeto de hallar la mejor solución en función de las necesidades de la red.

Curso avanzado sobre gestión y monitoria de firewall

2.16 Este curso será destinado al personal de los NCCs y el Administrador de la REDDIG.

2.17 Se relaciona directamente con el “*Curso sobre políticas de Seguridad y configuración de firewall*”, por lo cual estará sujeto a la concreción de este, ya que es una consecución del mismo.

2.18 Se prevé una vacante para el Administrador, una vacante para el NCC Manaos y una vacante para el NCC Ezeiza.

2.19 Los costos que implica la realización del curso se incluirán en la compra de los equipos mientras que las becas estarán cubiertas por el Proyecto.

Capacitación para personal NCC Manaos sobre análisis de paquetes IP con sniffer (RADAR, AMHS, etc.)

2.20 Esta capacitación está orientada al personal que trabaja en el NCC Manaos y tiene la función de dar soporte a la red, asegurar el transporte de los datos y su integridad.

2.21 El desarrollo de la misma se realizará a lo largo del año, recibiendo un entrenamiento inicialmente teórico para luego, a través de las herramientas que se brinden, proceder a los análisis que permitan la evaluación, identificación, y eventualmente, resolución, de los diferentes inconvenientes que se presenten en el transporte de los datos.

2.22 Esta capacitación no representa erogación y estará a cargo del Administrador de la red.

Octava Reunión Técnica Operacional de la REDDIG II

2.23 La Octava Reunión Técnica Operacional de la REDDIG II se llevará a cabo en Santiago, Chile, en fecha a ser definida en la RCC/22. Para este evento está previsto una beca por nodo y traducción simultánea.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

2.24 De la misma forma que fue realizado en el año 2108, para 2019 la Administración de la REDDIG ha establecido un programa de mantenimiento preventivo a todos los equipos de la REDDIG II en los NCCs y en todos los nodos de la REDDIG II. La programación de los mantenimientos preventivos se presenta como **Apéndice B** de esta nota de estudio.

Visita a los nodos de la REDDIG

2.25 La Administración de la REDDIG ha considerado la necesidad, como parte de las actividades de mantenimiento y entrenamiento en la REDDIG II, que el Administrador de la REDDIG visite dos nodos al año para realizar una evaluación completa del nodo y desarrollar una capacitación sobre una actualización general. El mismo destinado al personal encargado del mantenimiento del nodo. La Reunión RCC/22 establecerá los dos nodos que serán visitados en 2019. Las visitas tendrán la duración de una semana.

OPERACIÓN DE LA REDDIG II Y ANÁLISIS DE IMPLANTACIÓN DE NUEVOS SERVICIOS

2.26 En relación a las actividades a realizar para el 2019 se tiene previsto:

- Finalizar proceso de adquisición de repuestos REDDIG II y actualización de configuraciones
- Renovación de la Licencia de antivirus para los servidores de la REDDIG II
- Procedimiento de reposición de equipos con falla en los nodos
- Cumplir el mantenimiento preventivo
- Visitas a los nodos REDDIG II
- Traslado nodo REDDIG II Bogotá
- Instalación de un nuevo nodo REDDIG II en Ezeiza
- Implementación nuevos servicios REDDIG II
- Implementación nuevos servicios MEVA III REDDIG II y consideraciones contractuales.

Finalizar proceso de adquisición de repuestos REDDIG II y actualización de configuraciones

2.27 Actualmente, se dispone para la REDDIG II un set de repuestos que se muestra en el **Apéndice C** de esta nota de estudio, los mismos fueron adquiridos como parte del proyecto de modernización de la REDDIG II en el contrato 22501200.

2.28 También se encuentran en proceso de compra un set de repuestos que se aprecia en el **Apéndice D** de acuerdo a lo establecido en la RCC/21.

2.29 Durante la RTO/07 se propuso, en función de no contar con suficientes modems Skywan 1070 como repuesto, ver la factibilidad de la adquisición, durante el año 2019 de un nuevo modem de esta serie, destinado a *spare*.

2.30 Como expresado en la RCC/21, era necesario la actualización del software anti-virus en los servidores, motivo por el cual se procedió a la renovación de la licencia por un año.

2.31 Actualmente, el personal del NCC Manaus está trabajando en la actualización del antivirus en todos los servidores de la red y en coordinación con el personal técnico de cada estación.

Renovación de la Licencia de antivirus para los servidores de la REDDIG II

2.32 Tomándose en cuenta que la licencia del software antivirus (Kaspersky) vence en el 29 de diciembre de 2019, el Administrador de la REDDIG deberá iniciar el proceso de renovación con una antecedencia mínima de tres meses.

Procedimiento de reposición de equipos con falla en los nodos

2.33 El proceso de atención a la reposición de los equipos dañados y envío a fábrica, para su reparación, será el siguiente: desde la Oficina SAM de la OACI en Lima, la Administración de la REDDIG envía el equipo o pieza de repuesto al nodo del Estado donde ocurrió la falla.

2.34 El Estado del nodo envía a la Oficina SAM de la OACI el equipo o pieza dañada, la cual, una vez recibida, se enviará a fábrica para su reparación.

2.35 El equipo, una vez reparado, retornará a la Oficina SAM de la OACI y se internará en el almacén de repuesto. Todas las coordinaciones se harán entre la Administración de la REDDIG, los puntos focales de la REDDIG y la Oficina Regional.

2.36 En este sentido es importante que los Estados mantengan actualizado la lista de puntos focales de la REDDIG II que se presenta como **Apéndice E** de esta nota de estudio.

Traslado nodo REDDIG II de Bogotá

2.37 Como resultado de la inspección en el sitio por parte de INEO realizada del 19 al 20 de febrero de 2017, INEO procedió a la presentación de una nueva oferta de reubicación del nodo. A la fecha la oferta está en un proceso de revisión y negociación entre la sección de Cooperación Técnica de la OACI (TCB), la Administración de la REDDIG, Colombia e INEO. Las actividades del traslado del nodo de Bogotá se harán a través del contrato de la REDDIG II 22501200 y los gastos a cargo de Colombia ya fueron depositados en la cuenta de OACI.

Instalación de un nuevo nodo REDDIG II en Ezeiza

2.38 El proceso de revisión de la Oferta de INEO para la instalación de un nuevo nodo de la REDDIG II en Ezeiza por parte de la EANA (Argentina), la sección de Cooperación Técnica de la OACI (TCB), la Administración de la REDDIG e INEO se completó a mediados de abril del 2018. Al respecto la OACI ha negociado con INEO la propuesta del 1/7/2017 para acomodarla con el presupuesto disponible por EANA, resultando en la propuesta B del 16/02/2018 en la cual el cambio más significativo fue la reducción de las unidades del Modem SKYWAN 7000, de dos unidades a una, reutilizándose uno de los modem del actual nodo de Ezeiza. Esto fue aprobado por EANA a mediados de abril del 2018. Esta actividad se incluyó en el contrato de la REDDIG II 22501200 y los gastos serán cubiertos por Argentina. En este sentido se está en espera del envío del cronograma de actividades por parte de INEO, se espera que la nueva estación esté en operación a finales del 2019.

Implementación de nuevos servicios REDDIG II

2.39 Para el 2019 está prevista la implantación de nuevos circuitos AMHS. El **Apéndice F** presenta un cuadro con las conexiones AMHS implantados y a implantar. Las 27 primeras conexiones se

refieren a las conexiones indicadas en la Declaración de Bogotá. Las demás conexiones son las interregionales y extra plan. Solicitase que la Reunión actualice las informaciones de las tablas.

2.40 Asimismo, en la planificación regional como parte del proyecto de automatización ATM, se tiene pendiente el intercambio de datos radar y AIDC (este último ya se viene implementando a través de los circuitos AFTN/AMHS existentes). Se espera que complementen los intercambios de datos radar planificados entre Argentina – Chile (las pruebas ya comenzaron), y Ecuador – Perú.

Implementación nuevos servicios MEVA III REDDIG II y consideraciones contractuales

2.41 En función de la interconexión MEVA III - REDDIG II, estaría previsto para el 2019 la implantación del AMHS entre Bogotá -Panamá, Lima-Atlanta y Maiquetía-Atlanta.

2.42 El grupo MEVA III en vista del crecimiento de nuevos servicios en su red como la implantación de varios circuitos AMHS y el intercambio de datos de vigilancia requiere incrementar su ancho de banda satelital, en este sentido ha considerado que los costos correspondientes al incremento de ancho de banda se dividan en parte iguales en todos los Estados donde se encuentra un nodo MEVA III incluyendo los nodos de Bogotá y Maiquetía donde se tiene la interconexión con la REDDIG II.

2.43 Cada incremento de 100khz de ancho de banda satelital adicional en la Red MEVA III tiene un costo de 500 dólares mensuales. El grupo MEVA III consideró que este costo se dividiera entre los 13 Estados miembros de MEVA III (Aruba, Bahamas, Cuba, Curaçao, Estados Unidos, Haití, Islas Cayman, Jamaica, México, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, Saint Maarten) y una Organización (COCESNA). De esta forma, la cuota mensual sería de 35.70 dólares. Posteriormente, el grupo MEVA III invitó el Proyecto REDDIG a participar de los costos compartidos como décimo quinto integrante. De esta forma, la cuota de cada incremento pasaría a ser 33.33 dólares (USD 500.00/15).

2.44 Actualmente están en progreso las interconexiones AMHS entre Atlanta – Brasilia (vía Bogotá) y Bogotá – Panamá. La interconexión entre Atlanta y Brasilia fue afectada por el *shutdown* parcial del gobierno de Estados Unidos y estimase concluir las pruebas, tan luego la situación sea regularizada. Cuanto la interconexión AMHS entre Bogotá y Panamá, fue realizada una teleconferencia en el día 16 de enero de 2019 para coordinar las acciones iniciales para establecimiento de la comunicación.

Alternancia de la operación de los NCC y del centro de gestión de la REDDIG

2.45 La alternancia de la operación de los NCC y del centro de gestión de la REDDIG de Manaus no fue realizada. Sin embargo, durante los períodos cortos de conjunción solar y eventualidades, sólo la portadora de referencia fue conmutada temporalmente de Manaus a Ezeiza.

3 Acción sugerida

3.1 Se invita al Comité de Coordinación a:

- a) tomar nota de la información suministrada;
- b) analizar las actividades previstas para el 2019 descritas en la Sección 2 y en los Apéndices de esta nota de estudio
- c) analizar cualquier otra consideración relacionada con las actividades del proyecto REDDIG RLA/03/901 para el 2019.

APÉNDICE A**RECURRENTE SOBRE OPERACIÓN & MANTENIMIENTO DE LA REDDIG II****Contenido**

- 1. Arquitectura de la REDDIG II**
 - Red Satelital
 - Red Terrestre de respaldo
 - Plan Global de Direccionamiento IP
- 2. Nodos REDDIG II**
 - Tipos y Componentes
 - Plan Local de Direccionamiento IP
- 3. Equipos de RF**
 - IBUC + Redundancia
 - LNB + Redundancia
 - Acceso vía HHT y TCP/IP (Web)
- 4. Modem Skywan**
 - Modelo 7000
 - Modelo 1070
 - Redundancia
 - Acceso vía ‘Telnet’ y ‘LineUp Manager’
 - Performance
- 5. Ethernet Switch Netgear**
- 6. Router Cisco**
 - Interfaces
 - Protocolo de redundancia VRRP
 - Protocolo de ruteo OSPF
 - VLANs
 - Comandos en línea
 - Monitoría de las interfaces
 - Configuraciones
- 7. Conmutador de banda de base (RSS) y ‘Patch Panel’**
- 8. NMS – WhatsUp Gold**
 - Servidor Central NMS
 - Servidor Remoto NMS (Local)
 - Acceso vía Web
 - Módulos y visualizaciones
 - Monitores
 - Active Monitor
 - Performance Monitor
 - Alarmas

APÉNDICE B / APPENDIX B

Cronograma de mantenimiento preventivo de la REDDIG – año 2019 / Schedule of preventive maintenance of the REDDIG – year 2019

Tareas Mantenimiento Preventivo
REDDIG 2019

21-nov-2018

Administración REDDIG - CNS - ICAO
SAM<http://icaoinc.int>

Encargado del proyecto	
Fechas de inicio y fin del proyecto	01-abr-2019 - 30-nov-2019
Progreso	0%
Tarea	76
Recursos	0

Tareas programadas para ser desarrolladas durante el año 2019 en NCCs y estaciones de la REDDIG.

Tarea

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
NCC	1/04/19	29/11/19
Routers	1/04/19	31/05/19
Backup configuraciones	1/04/19	19/04/19
Verificar configuraciones	22/04/19	10/05/19
Verificar diagramas y cableado	13/05/19	31/05/19
Verificar identificaciones	13/05/19	31/05/19
Switches	3/06/19	21/06/19
Backup configuraciones	3/06/19	7/06/19
Verificar configuraciones	10/06/19	14/06/19
Verificar diagramas y cableado	17/06/19	21/06/19
Verificar identificaciones	17/06/19	21/06/19
AMHS -AFTN - AIDC Check	24/06/19	28/06/19
ATS - ADMIN - MANT Check	1/07/19	5/07/19
Verificar WUG	8/07/19	12/07/19
Externos (ADS-C, otros)	15/07/19	19/07/19
Capacitación	1/04/19	29/11/19
VERIFICACIÓN EQUIPOS INDOOR	22/07/19	2/08/19
Registro fotográfico	22/07/19	2/08/19
Cotejo de diagramas	22/07/19	2/08/19
Backup	30/07/19	2/08/19
Servers Local y Global	5/08/19	9/08/19
GPS	12/08/19	16/08/19
MODEM SKWAN A	19/08/19	23/08/19
MODEM SKYWAN B	26/08/19	30/08/19
LINE-UP-MANAGER	2/09/19	6/09/19
ANTENA	9/09/19	1/11/19
Registro fotográfico	9/09/19	13/09/19
Cotejo de diagramas	16/09/19	20/09/19
Backup	16/09/19	20/09/19

Tareas Mantenimiento Preventivo REDDIG 2019

21-nov-2018

Tarea

3

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
LNB A	23/09/19	27/09/19
LNB B	30/09/19	4/10/19
RX 1+1	7/10/19	11/10/19
IBUC A	14/10/19	18/10/19
IBUC B	21/10/19	25/10/19
TX 1+1	28/10/19	1/11/19
VERIFICAR NROS DE SERIE DE EQUIPOS Y ESTADO DE INVENTARIO	1/04/19	30/05/19
LEVEL 3	4/11/19	8/11/19
Identificar equipos	4/11/19	8/11/19
Verificar cableado	4/11/19	8/11/19
Nodos	1/04/19	1/11/19
Routers	1/04/19	26/04/19
Verificar Configuraciones físicas y lógicas	1/04/19	5/04/19
Verificar Diagramas y cableado	1/04/19	12/04/19
Verificar Identificaciones	15/04/19	26/04/19
SWITCHES	29/04/19	24/05/19
Verificar Configuraciones físicas y lógicas	29/04/19	3/05/19
Verificar Diagramas y Cableado	1/05/19	17/05/19
Verificar Identificaciones	20/05/19	24/05/19
ATS -ADMIN - MANT	27/05/19	31/05/19
AMHS - AFTN - AIDC Check	3/06/19	7/06/19
Verificar WUG	10/06/19	14/06/19
Externos	17/06/19	21/06/19
VERIFICACIÓN EQUIPOS INDOOR	1/04/19	26/04/19
Registro Fotográfico	1/04/19	5/04/19
Cotejo de diagramas	1/04/19	12/04/19
BackUp	15/04/19	26/04/19
Server NMS Local	24/06/19	28/06/19

Tareas Mantenimiento Preventivo REDDIG 2019

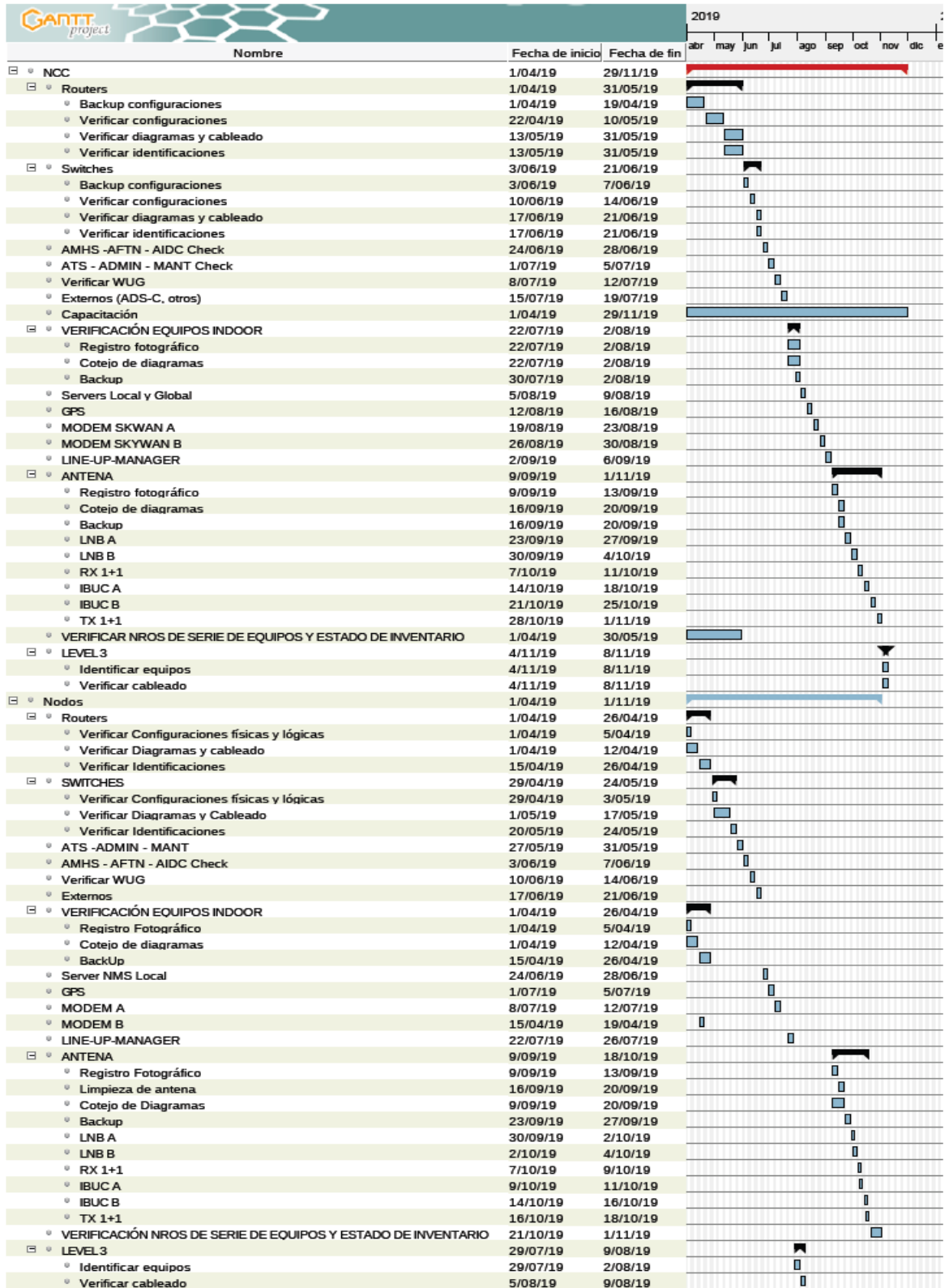
21-nov-2018

Tarea

4

Nombre	Fecha de inicio	Fecha de fin
GPS	1/07/19	5/07/19
MODEM A	8/07/19	12/07/19
MODEM B	15/04/19	19/04/19
LINE-UP-MANAGER	22/07/19	26/07/19
ANTENA	9/09/19	18/10/19
Registro Fotográfico	9/09/19	13/09/19
Limpieza de antena	16/09/19	20/09/19
Cotejo de Diagramas	9/09/19	20/09/19
Backup	23/09/19	27/09/19
LNB A	30/09/19	2/10/19
LNB B	2/10/19	4/10/19
RX 1+1	7/10/19	9/10/19
IBUC A	9/10/19	11/10/19
IBUC B	14/10/19	16/10/19
TX 1+1	16/10/19	18/10/19
VERIFICACIÓN NROS DE SERIE DE EQUIPOS Y ESTADO DE INVENTARIO	21/10/19	1/11/19
LEVEL 3	29/07/19	9/08/19
Identificar equipos	29/07/19	2/08/19
Verificar cableado	5/08/19	9/08/19

Diagrama de Gantt



APÉNDICE C / APPENDIX C

LISTA DE RESPUESTOS EXISTENTES / EXISTENT SPARE PARTS LIST

Optional equipment for Additional Spare Parts	Qty
INDOOR equipment	
Satellite modem, including:	
IDU 1070 19" NS + PS AC	1
<i>License Key Mesh Topology (included)</i>	
GORGY TIMING equipment	
GPS Master Clock - RT9s including one outdoor GPS Antenna with pre-wired cable	1
GPS standalone outdoor Antenna for RT9s (without cable)	1
LAN Server	
NPORT 5610-8	1
10 MHz Redundancy Equipment	
BIAS-T switch (10MHz redundancy system)	1
Passive DC-Block (Power injector 10MHz pass)	4
Passive DC-Block (RF Bandwidth)	4
Passive Splitter (2 Port RF Bandwidth)	2
Spare Parts for HPE PROLIANT DL160 Server	
Fans for HPE PROLIANT DL160 Server	10
Hot-Plug HP Midline HDD 500GB 7.2k SATA	2
Outdoor equipment	
RF Transmitter & Receiver	
IBUC 80W	1
Tx 1+1 switching system	1
Rx 1+1 switching system (unit without	1
Waveguide Switch (CPRG flange) + Control cable	1
LNB with external 10MHz reference	1
RF Filter (LNB path)	1
N-Female Type coaxial connector (for CNT/LMR-400 Type coaxial cable)	4
N-Male Type coaxial connector (for CNT/LMR-400 Type coaxial cable)	4
N-Male Type coaxial connector (for CNT/LRM-600 Type coaxial cable)	4

APÉNDICE D / APPENDIX D

INEO-ES Price List for Procurement of Satellite Equipment Spare Parts



Items	Unit	Description	Qty	Unit Price	Total Price
				US\$	US\$
INDOOR Equipment					
Satellite modem, including:					
1	set	IDU 1070 19" NS + PS AC	1	20 664,00	20 664,00
2		License Key Mesh Topology		included	
GORGY TIMING Equipment					
3	set	GPS Master Clock - RT9s including one outdoor GPS Antenna and cable	1	3 289,00	3 289,00
4	unit	GPS standalone outdoor Antenna for RT9s (without cable)	1	937,00	937,00
LAN Port Server					
5	unit	NPORT 5610-8	1	1 230,00	1 230,00
10 MHz Redundancy Equipment					
6	unit	BIAS-T switch (10MHz redundancy system)	1	2 125,00	2 125,00
7	unit	Passive DC-Block (Power injector 10MHz pass)	4	542,00	2 168,00
8	unit	Passive DC-Block (RF Bandwidth)	4	130,00	520,00
9	unit	Passive Splitter (2 Port RF Bandwidth)	2	265,00	530,00
Spare Parts for HPE PROLIANT DL160 Server					
10	unit	Fans for HPE PROLIANT DL160 Server	10	124,00	1 240,00
11	unit	Hot-Plug HP Midline HDD 500GB 7.2k SATA	2	405,00	810,00
OUTDOOR Equipment					
RF Equipment					
12	unit	IBUC 80W	1	18 653,00	18 653,00
13	unit	Tx 1+1 switching system	1	8 707,00	8 707,00
14	unit	Rx 1+1 switching system	1	9 523,00	9 523,00
15	set	Waveguide Switch (CPRG flange) + Control cable	1	3 528,00	3 528,00
16	unit	LNB with external 10MHz reference	1	804,00	804,00
17	unit	RF Filter (for LNB path)	1	676,00	676,00
18	unit	N-Female Type coaxial connector (for CNT/LMR-400 Type coaxial cable)	4	45,00	180,00
19	unit	N-Male Type coaxial connector (for CNT/LMR-400 Type coaxial cable)	4	44,00	176,00
20	unit	N-Male Type coaxial connector (for CNT/LRM-600 Type coaxial cable)	4	67,00	268,00
SUB-TOTAL SPARES					76 028,00
ACCESSORIES					
21	Lot	Technical Documentation (applicable for documentation not previously provided)		included	
SUB-TOTAL ACCESSORIES					0,00
SERVICES					
22	Lot	2-Year Warranty	1	7 036,00	7 036,00
SUB-TOTAL SERVICES					7 036,00
Grand Total					83 064,00
Insurance and Freight charges to Lima, Peru			1	6 658,00	6 658,00
TOTAL PRICE					89 722,00
Up to site acceptance on site(s), on a DAP Lima, Peru, basis (Delivered at Place – Incoterms® 2010) The prices for the services, civil works and supplies subcontracted and carried out in Peru include all applicable taxes.					

Suggested Payment terms and conditions

70% on Proof of Purchase Order of the Equipment
30% upon Proof of Delivery (POD to be received from the Freight Forwarder)

Validity of the offer: **6 months**

Delivery delay after PO: Usually **4 months** (for delivery at final destination, excluding Customs Clearance delay)

Augustin BAREAU
Head of Aeronautical Export
Department

APENDICE E / APPENDIX E

PUNTOS FOCALES REDDIG II / REDDIG II FOCAL POINTS

Estado / State	Nombre/ Name	Cargo / Position	Correo-e / E-Mail	Teléfono / Telephone	Dirección / Address
ARG	Moira Lidia Callegare	Jefe Departamento Proyectos – DNSA - ANAC	mcallegare@anac.gov.ar	(5411) 594-13097	Edificio ANAC Central Paseo Colón 1452, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CP 1063
	Sergio Alberto Vallone	Inspector de Navegación Aérea, Depto. Regional Noroeste de Inspecciones de la Dirección Nacional de Inspecciones de Navegación Aérea - ANAC	svallone@anac.gov.ar	(54351) 475-6414	Dirección Regional Noroeste Camino Pajas Blancas Km. 8.5, CP 5000, Córdoba Capital
	Javier Shenk	Gerente CNS - EANA	Jschenk@eana.com.ar	(54911) 28370135	EANA S.E. Av. Rivadavia 578, Piso 3 Buenos Aires, Argentina
BRA	Eduardo Alberto do Nascimento Fontes	Jefe de TIC - DECEA Avenida General Justo, 160 Rio de Janeiro, Brasil	eduardeanf@decea.gov.br	(5521) 21016620	Av. General Justo 160, Rio de Janeiro, Brasil
	Renata Rodrigues Frias	Asesora de Comunicaciones - DECEA	renatarrf@decea.gov.br	(5521) 21016869	Avenida General Justo, 160 Rio de Janeiro, Brasil
BOL	Hernando Lara	Jefe Unidad Nacional CNS AASANA	nanos_24@hotmail.com	(5912) 212-7959	Aeropuerto Internacional El Alto, Bloque Técnico AASANA
	Remigio Blanco	Responsable de Telecomunicaciones AASANA	rblanco@asana.bo	(5912) 237-0340	Aeropuerto Internacional El Alto, Bloque Técnico AASANA
CHI	Christian Vergara Leyton	Supervisor de Mantenimiento Técnico - DGAC Centro de Control de Santiago	cvergara@dgac.cl	(562) 836-4005; (562) 836-4011; (562) 644-8345	Avenida San Pablo 8411, Comuna de Pudahuel, Santiago, Chile
	Pedro Pastroján Céspedes	Supervisor de Mantenimiento Técnico - DGAC Centro de Control de Santiago	ppastrian@dgac.cl	(562) 836-4005; (562) 836-4011; (562) 644-8345	Avenida San Pablo 8411, Comuna de Pudahuel, Santiago, Chile

Estado / State	Nombre/ Name	Cargo / Position	Correo-e / E-Mail	Teléfono / Telephone	Dirección / Address
COL		Director de Telecomunicaciones y Ayuda a la Navegación Aérea		(571) 296-2224; (57) 317-5170996	Aeropuerto Internacional El Dorado, Av. El Dorado N° 112-09 Edif. C.N.A. (Centro Nacional de Aeronavegación)
	Gabriel Enrique Guzmán Pachon	Jefe del Grupo de Sistemas de Comunicaciones	gabriel.guzman@aerocivil.gov.co	(571) 296-2940; (57) 317-656 7202	Aeropuerto Internacional El Dorado, Av. El Dorado N° 112-09 Edif. C.N.A. (Centro Nacional de Aeronavegación)
ECU	Rául Avellán Oña	Dirección de Nodo Aeropuerto "José Joaquín de Olmedo" - DGAC	ravellan1@yahoo.com raul.avellan@dgac.gob.ec	(593-4) 269-2829	Av. De las Américas, Edif. Servicio para la Navegación Aérea, Guayaquil
FRA	Michel Areno	Dirección de los servicios de navegación aérea (Francia) - Jefe del centro de control del aeropuerto de Cayena	michel.aren@aviation-civile.gouv.fr	594 594 359395	Aviation Civile, Aeroport de Cayenne Félix Eboué, 97351 Matoury, Guyane Francaise
GUY	Mortimer Salisbury	Supervisor - AN & T - GCAA	mbsalisbury2000@yahoo.com	(592) 261-2569	Control Tower complex, Cheddi Jagan International Airport, Timehri, East Bank Demerara, Guyana
	Sewchan Hemchan	Electrical Engineer - GCAA	sewchan_hemchan@yahoo.com	(592) 261-2569	Control Tower complex, Cheddi Jagan International Airport, Timehri, East Bank Demerara, Guyana
PAR	Víctor Morán Maldonado	Jefe Departamento de Comunicaciones - DINAC	moranchu@gmail.com	(595 21) 758 5208	Centro de Control Unificado, Gral. Artigas y Fernando de Mompox, Mariano Roque Alonso, Paraguay
	Aldo Pereira Alcaraz	Jefe Sección Radiocomunicaciones - DINAC	aldopereira26@gmail.com	(595-21) 645-708; (595-21) 645598	Centro de Control Unificado, Gral. Artigas y Fernando de Mompox, Mariano Roque Alonso, Paraguay
PER	Luis Silva Gárate	Jefe del Equipo encargado de la Operac. y Mantto. del Nodo REDDIG-Lima - CORPAC	lsilva@corpac.gob.pe	(511) 515-3015; (511) 414-1250	Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, Callao, Perú
SUR	Mitchell Themen	Ministry of Transport, Communication and Tourism - CNS Technical Division - CAD	mickiano@live.com	(597) 325-123 597) 325-172 (597) 497-143	J. A. Pengel International Airport, Zanderij, district Para, Zorg en Hoop Airport, Paramaribo

Estado / State	Nombre/ Name	Cargo / Position	Correo-e / E-Mail	Teléfono / Telephone	Dirección / Address
TRI	Rohan Garib	Executive Manager Air Navigation Services - CAA	rgarib@caa.gov.tt	(1-868) 669-4806 (1-868) 669-4706,	Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority Complex, Caroni North Bank Road, Piarco
	Veronica Ramdath	Manager Telecommunications and Electronics - CAA	vramdath@caa.gov.tt; vramdath@gmail.com		
URU	Miguel Vera	Técnico de la División Comunicaciones - DINACIA	miguelvera@adinet.com.uy	(5982) 6010932, Ext. 4520	Aeropuerto Internacional de Carrasco Av. Wilson Ferreira Aldunate 253 Paso Carrasco, Canelones
VEN	Vicente FioreFedullo	Jefe Región Maiquetía-INAC	v.fiore@inac.gob.ve	(58212) 355-2143; (58212) 355-1412	Edificio ATC, 2do piso, Depto. De Comunica., Maiquetía, Edo. Vargas, Venezuela
	Luis Escobar	Coordinador de los Sistemas de Comunicaciones CNS Región Maiquetía-INAC	l.escobar@inac.gob.ve	(58212) 355-2143; (58212) 355-1412	Edificio ATC, 2do piso, Depto. De Comunica., Maiquetía, Edo. Vargas, Venezuela

APÉNDICE F / APPENDIX F

Interconexiones AMHS – Región SAM / AMHS Interconnection – SAM Region

	Conexión P1 / P1 Connection	Situación / Situation	Operativa en / Operational in	Observaciones / Notes
1	SAEZ – SBBR	Operativa / Operational	04/04/2018	
2	SAEZ – SCSC			
3	SAEZ – SGAS	Operativa / Operational	30/11/2018	
4	SAEZ – SLLP			
5	SAEZ – SPIM			
6	SAEZ – SUMU			
7	SBBR – SGAS	Operativa / Operational	30/11/2018	
8	SBBR – SLLP	En coordinación / In coordination		
9	SBBR – SKBO	Operativa / Operational	22/05/2017	
10	SBBR – SMJP	Operativa / Operational	11/10/2018	
11	SBBR – SOCA	En coordinación / In coordination		
12	SBBR – SPIM	Operativa / Operational	14/12/2015	
13	SBBR – SUMU			
14	SBBR – SVCA	Operativa / Operational	28/02/2018	
15	SBBR – SYCJ	Operativa / Operational	16/07/2017	
16	SCSC – SPIM	Operativa / Operational		
17	SEQU – SKBO	Pre operativa / Pre-operational		
18	SEQU – SPIM	Operativa / Operational		
19	SEQU – SVCA	Operativa / Operational	11/10/2018	
20	SKBO – SPIM	Operativa / Operational		
21	SKBO – SVCA	Operativa / Operational	01/12/2017	
22	SLLP – SPIM	En coordinación / In coordination		
23	SMJP – SVCA	En coordinación / In coordination		
24	SMJP – SYCJ	Operativa / Operational	11/10/2018	
25	SOCA – SVCA	En coordinación / In coordination		
26	SPIM – SVCA	Operativa / Operational	01/12/2017	
27	SVCA – SYCJ	En coordinación / In coordination		

Interconexiones AMHS – Región SAM / AMHS Interconnection – SAM Region

	Conexión P1 / P1 Connection	Situación / Situation	Operativa en / Operational in	Observaciones / Notes
28	SAEZ – FAOR			
29	SAEZ – SITA			
30	SAEZ – SVCA			
31	SBBR – GOOO			
32	SBBR – KATL	En coordinación / In coordination		
33	SBBR – LEEE	Operativa / Operational	11/10/2018	
34	SBBR – SITA	Operativa / Operational	16/08/2018	
35	SKBO – MPPC			
36	SPIM – KATL	En coordinación / In coordination		
37	SVCA – KATL	En coordinación / In coordination		
38	SVCA – LEEE			
39	SVCA – TNCC			
40	SVCA – TTPP			

AMHS Interconnections / Interconexiones AMHS

