



Cuestión 4 del Orden del Día:

Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal

SEGUIMIENTO SOBRE EL DESEMPEÑO Y ACTIVIDADES EN LA REDDIG II

(Nota de Estudio presentada por la secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre el desempeño y actividades realizadas, desde la Reunión SAM/IG/18 hasta la fecha, en relación a la REDDIG II.	
REFERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Vigésima Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/03/901 (RCC/20) Lima, Perú, del 21 al 23 de marzo de 2017. • Décimo Octavo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/18) Lima, Perú, 17 al 21 de octubre de 2017. • Resumen de teleconferencias seguridad en la REDDIG II (5 de mayo de 2017). 	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad Operacional</i> <i>B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

1 Introducción

1.1 En la Reunión SAM/IG/18 se analizó el desempeño y la implantación de actividades en la REDDIG II desde la Reunión SAM/IG/17, de estas se destaca el incremento de la disponibilidad de la REDDIG II desde el mes de agosto de 2016 con la implantación parcial de los cambios en los LNB (Bloque convertidor de bajo ruido), la implantación del circuito AMHS Brasilia Lima, la realización de dos cursos básicos de la REDDIG II en la cual se capacitaron 41 nuevos técnicos, análisis de las amenazas que podría afectar la seguridad en la REDDIG II y la implantación de un circuito oral ATS (línea caliente) entre Maiquetía y San Juan de Puerto Rico a través de la interconexión MEVAIII REDDIG II.

2 Análisis

2.1 A continuación se informan los avances en la implantación de las actividades relacionadas con la REDDIG II desde la Reunión SAM/IG/18 en los siguientes aspectos:

- Actividades pendientes REDDIG II
- Red terrestre LEVEL 3
- Actividades de entrenamiento y reunión técnico operacional
- Análisis de la seguridad en la REDDIG II
- Análisis de la configuración de conexión en la REDDIG II para los servicios de enlaces de datos de SITA
- Migración nodo REDDIG II de Bogotá
- Nuevo nodo REDDIG II en Ezeiza
- Nuevos servicios en la REDDIG II
- Servicios ADS B satelital en la REDDIG II
- Actividades en la interconexión MEVAIII/REDDIG II

Actividades pendientes REDDIG II

2.2 Con el fin de solucionar el problema de congelamiento aleatorio en algunos nodos de la REDDIG II, la empresa INEO desde el mes de noviembre de 2016 hasta la primera semana de abril de 2017 ha reemplazado los LNB en los 11 nodos faltantes de la REDDIG II. En la SAM/IG/18 se reportó el replazo en seis nodos (Argentina, Manaos-Recife, Cayena, Lima y Guayaquil). De esta forma se completó el replazo de todos los LNB.

2.3 Es importante señalar que desde el mes de noviembre de 2016 hasta la fecha no se ha presentado ningún problema relacionado con el congelamiento aleatorio en los nodos de la REDDIG II solucionándose de esta forma el problema más grave de la REDDIG II desde su inicio de operación en el mes de febrero de 2015, incrementándose la disponibilidad en la REDDIG II.

2.4 Otro problema importante que se viene presentando en la REDDIG II es una falla recurrente en el Modem Master del NCC de Manaos. Al respecto INEO recibió de la empresa fabricante del MODEM (NDSATCOM) una versión actualizada de software cuya instalación está prevista para el 16 de mayo de 2017.

2.5 Adicionalmente quedan pendientes de solución por parte de INEO para finales del primer semestre de 2017:

- Configuración del canal administrativo en IP nodo Asunción Paraguay
- Procedimiento para el cálculo del consumo de ancho de banda satelital (BW o 'Payload') de cada estación de la red.
- Software/Archivos de instalación inicial de los servidores NMS y del "WhatsUp Gold" de todas las estaciones de la red.
- Corrección de las conexiones de los servidores de base de datos para que se implemente la redundancia de éstos en el nodo de Manaos.
- Solución del mal funcionamiento del "Ethernet Switch-A" en el nodo de Brasilia.

2.6 En este sentido, se espera que para finales del primer semestre de 2017 se puedan realizar las pruebas de aceptación final de la red REDDIG II (FSAT). La FSAT se hará solo para la red VSAT en vista que la prueba de aceptación final para la red terrestre se realizó y aprobó el 31 de diciembre de 2015.

Red terrestre LEVEL 3

2.7 El desempeño de la red terrestre LEVEL 3 en el año 2016 y en los meses de enero y febrero de 2017 se presenta como **Apéndice A**. En el cuadro se indican los nodos en los cuales la disponibilidad no alcanzó lo especificado en el SLA (Nivel de acuerdo de servicio) y establecido con el proveedor de la red terrestre LEVEL 3 y las penalidades aplicadas.

Actividades de entrenamiento y reunión técnico operacional

2.8 Desde la SAM/IG/18 a la fecha, no estaban programadas actividades de entrenamiento ni reunión técnica operacional. En el transcurso de 2017 están previstas las siguientes actividades, las cuales fueron aprobadas en la Vigésima Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/20):

- Curso avanzado de Operación de la REDDIG II
- Curso de Redes IP aplicado a la REDDIG II
- Sexta Reunión técnica operacional de la REDDIG II

Curso avanzado de Operación de la REDDIG

2.9 Este curso está dirigido al personal técnico responsable de la operación y mantenimiento de la estación REDDIG que ya haya recibido el curso básico. Entre los aspectos a tratar se enfatizará la operación y supervisión del modem Skywan 1070/7000 con una descripción teórica-práctica del software 'Line Up Manager' así como 'troubleshooting' de los componentes de la estación.

2.10 Este curso está programado para realizarse en cuatro días en Manaus, Brasil, del 13 al 16 de junio de 2017.

Curso de Redes IP aplicado a la REDDIG

2.11 El curso está dirigido al personal técnico que ya tenga conocimientos de redes IP y que sea responsable de la operación y mantenimiento de la estación REDDIG. El curso se dictará en cinco días del 16 al 20 de octubre de 2017 en Manaus. Se harán coordinaciones para que el curso sea preparado y dictado por dos participantes que intervinieron en los 2 cursos Cisco mencionados.

Sexta Reunión Técnica - Operacional de la REDDIG II

2.13 La Sexta Reunión Técnica Operacional de la REDDIG II se llevará a cabo en Manaus, Brasil, el 12 de junio de 2017; un día antes del curso avanzado de operación de la REDDIG II.

Análisis de la seguridad en la REDDIG II

2.14 La Vigésima Reunión de Coordinación de la REDDIG (RCC/20) consideró que el grupo ad hoc para analizar la seguridad en la REDDIG II conformado por Argentina, Brasil, Colombia, Guyana Francesa (Francia), Paraguay y Perú preparara un plan de acción especificando fechas de implantación de las acciones propuestas para mitigar las amenazas identificadas que podrían afectar la seguridad en la REDDIG II. Las amenazas que fueron presentadas en la SAM/IG/18 se presentan de nuevo como **Apéndice B** de esta nota de estudio.

2.15 El 5 de mayo de 2017 el grupo ad hoc realizó una teleconferencia estableciendo las siguientes acciones:

Amenazas internas en la REDDIG II

Instalación de routers y switches de frontera

2.16 Producto del análisis de las amenazas internas en la REDDIG II, el grupo ad hoc recordó la necesidad de tener instalado en cada nodos de la REDDIG II un Router redundante conjuntamente con un “Ethernet switch”, los cuales soportarán todas las “VLANs” de todos los servicios en IP, tanto actuales como futuros.

2.17 Con el fin de estandarizar la configuración de los routers y switches, las características técnicas de los mismos, el direccionamiento IP, los firewall y la aplicación de NAT en cada uno de los nodos de la REDDIG II el grupo ad hoc consideró que el Sr. Christian Vittor de Argentina elaborara un estudio inicial para el 30 de mayo de 2017. Este estudio inicial se distribuiría a los delegados del grupo ad hoc para sus comentarios y se presentará a la Sexta Reunión Técnica Operacional de la REDDIG II a realizarse en Manaus, Brasil, (12-16 de junio de 2017) para su revisión. Este estudio posteriormente se presentará en la RCC/21 (marzo de 2018) para su aprobación e implantación a través del proyecto REDDIG (RLA/03/901).

Implementación de acceso VPN en los nodos de la REDDIG II

2.18 Con el fin de estandarizar el acceso VPN en la REDDIG II se consideró que el Sr Víctor Moran de Paraguay preparara un instructivo sobre los pasos necesario para proceder a la implantación de acceso VPN en los nodos de la REDDIG II a efecto que el mismo sea utilizado como referencia. El instructivo será presentado el 30 de mayo de 2017 y a la Sexta Reunión Técnica Operacional de la REDDIG II (Manaos, 12-16 de junio de 2017) para la revisión final. A la fecha se tiene instalado VPN en Brasilia, Manaus, Ezeiza y Asunción.

Instalación antivirus en el NMS

2.19 A la fecha todos los nodos de la REDDIG II tienen instalado antivirus en el sistema de gestión de la REDDIG II a excepción de los nodos de Georgetown, Paramaribo y Maiquetía. Al respecto se instó a los puntos focales de estos Estados completar la instalación a la brevedad, la fecha considerada en la RCC/20 fue el 14 de abril de 2017.

Procedimiento para claves de acceso a los nodos de la REDDIG II

2.20 Se consideró en la teleconferencia que el Administrador de la REDDIG preparará un instructivo que se presentará en la RTO/6 sobre cómo se procederá para la administración, configuración y registro de los claves de acceso de la REDDIG II las cuales se aplicarían una vez que se haya procedido a la aceptación final de la REDDIG II con INEO.

Procedimiento de instalación de los discos duros back up NMS

2.21 INEO procedió al envío de los discos duros para cada uno de los nodos de la REDDIG II. Estos discos duros se usarán para almacenar los archivos de back-up de los NMS en cada nodo de la. A la fecha faltaba confirmar la recepción de los discos duros en Recife y Guayaquil el resto de nodos ya está instalado. El Administrador de la REDDIG procederá a la revisión cuando todos los nodos de la REDDIGII tengan el disco duro instalado.

Amenazas externas a la REDDIG II

2.22 Con el fin de hacer un relevamiento en cada uno de los nodos de la REDDIG II sobre los circuitos conectados a la REDDIG II que podrían ser parte de una red pública nacional, se encargó al Sr. Andrés Arango de Perú realizar la tarea, quien contaría con el apoyo de la Administración de la REDDIG. El avance inicia del relevamiento será para el 30 de mayo de 2017, esperándose que para la RTO/6 se tenga el relevamiento completo.

Análisis de la configuración de conexión en la REDDIG II para los servicios de enlaces de datos de SITA

2.23 En relación a la configuración de conexión en la REDDIG II para el transporte de los servicios de enlaces de datos de SITA, el grupo REDDIG consideró que en las configuraciones propuestas por SITA (Ver Apéndice F de la NE/06 de la SAM/IG/18), se debería instalar en todos los nodos involucrados en la REDDIG II su(s) router(s) 'atrás' del router/switch frontera del nodo 'gateway' y no directamente al switch de la REDDIG. Asimismo se ha tomado nota del requerimiento de SITA de tener dos caminos alternos geográficamente en la REDDIG II desde cada uno de los nodos que requiera disco de servicio.

Migración nodo REDDIG II de Bogotá

2.24 Del 20 al 21 de febrero de 2017, INEO realizó una inspección en el sitio para presentar una nueva propuesta para el traslado del nodo actual de la REDDIG II de Bogotá en las nuevas instalaciones del ACC de Bogotá. Colombia consideró que la actividad de traslado del nodo debe ser realizada por INEO para no afectar la garantía de la REDDIG II, cambiando de esta forma las consideraciones anteriores que consideraban realizar el traslado con personal técnico de la Administración Aeronáutica de Colombia.

Nuevo nodo REDDIG II en Ezeiza

2.25 La instalación del nuevo nodo de la REDDIG II en Ezeiza está prevista para el primer trimestre de 2018, en el área donde se está construyendo la nueva torre de control y ACC en los predios del aeropuerto internacional de Ezeiza. En relación al traslado del actual nodo de la REDDIG II de Ezeiza a Córdoba, la fecha está por definirse.

Nuevos servicios en la REDDIG II

2.26 Se implantó un nuevo circuito AMHS Santiago-Lima, asimismo, se han realizado pruebas de conectividad a nivel P1 entre: Brasilia-Montevidéo, Brasilia-Bogotá, Ezeiza-Santiago y Ezeiza-Montevidéo.

Servicios ADS B satelital en la REDDIG II

2.27 La RCC/20 consideró que la REDDIG II podría soportar los requerimiento de red necesarios para la distribución de los datos de vigilancia ADS B satelital como la disponibilidad, latencia, multicasting, unicast y segregación de datos de vigilancia para cada uno de los ANSP conectados.

2.28 La RCC/20 analizó la configuración de la conexión entre el centro de procesamiento de datos ADS B satelital y la REDDIG II, a través de dos canales de comunicaciones que actuaban en redundancia geográfica y al respecto consideró que a la hora de determinar los dos puntos geográficos de conexión a la REDDIG II, se tome en cuenta el análisis del efecto sun outage en la REDDIG II a efectos de que solamente una de esta localidades sea afectada.

2.29 Asimismo en relación al uso del ancho de banda, se tomó nota que los mensajes ADS-B son pequeños en términos de bytes y que el enlace entre AIREON y los ANSP no requiere mucho ancho de banda.

2.30 En este sentido con el fin de poder analizar si el ancho de banda que dispone la REDDIG II en su red satelital y terrestre puede soportar un requerimiento de ancho de banda de ADS B satelital en un entorno en el cual todos los Estados miembros de la REDDIG II requieran servicios de ADS B satelital para soportar todos los procedimientos nacionales a nivel de ruta, aproximación y terminal, la RCC/20 solicitó a AIREON el requerimiento de ancho de banda para este entorno. Los resultados de este análisis se presentan en la NE XX preparada por AIREON.

Actividades en la interconexión MEVAIII/REDDIG II

2.31 Se realizaron coordinaciones para las pruebas AMHS entre el MTA de Bogotá y el MTA de Panamá a través de la interconexión MEVA III/REDDIG II. El proveedor de servicio de la MEVA III configuró los nodos de Panamá y Bogotá para el periodo de prueba sin costo para la REDDIG II (Circuito máximo de 64Kbits/seg). Posterior a las pruebas, el proveedor de la MEVA III presentará el costo de dicho servicio. Asimismo Brasil inició las coordinaciones con la FAA para la migración del circuito AFTN Brasilia-Atlanta a AMHS a través de la interconexión MEVAIII/REDDIG II. La FAA está analizando la solución propuesta. De la misma forma, Perú iniciará las coordinaciones con la FAA para migrar del circuito AFTN Lima-Atlanta por un circuito AMHS a través de la interconexión MEVA III/REDDIG II.

3 Acciones sugeridas

3.1 Se invita a la Reunión:

- a) Tomar nota de la información presentada;
- b) analizar las actividades realizadas en la REDDIG II presentadas en la sección 2 y los Apéndices asociados; y
- c) analizar otros asuntos al respecto que la Reunión considere necesario.

APÉNDICE A

Level3_Unavailability Credits_2016

	January 2016		February 2016		March 2016		April 2016		May 2016		June 2016		July 2016		August 2016		September 2016		October 2016		November 2016		December 2016		TOTAL	
	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	Availability	USD Credit	USD Credit	
SAEZ																										-
SBBR																					98,99%	8,52				8,52
SBCT											99,20%	4,13	99,60%	0,87									99,01%	5,74	10,74	
SBMN	96,48%	45,36	96,05%	51,83	94,55%	74,31	97,20%	34,52	90,97%	127,98	97,85%	24,78	98,82%	10,26	86,87%	189,45	92,01%	112,43	93,77%	85,93	96,84%	39,94	98,17%	19,89	816,67	
SBRF			99,59%	1,15						92,31%	77,62					96,58%	32,76					99,06%	6,68		118,21	
SCEL							99,44%	2,20																	2,20	
SEGU	93,57%	50,87																							50,87	
SGAS	97,78%	34,56	99,60%	1,75			97,00%	48,64			99,40%	5,45													90,40	
SKED																						95,69%	42,13		42,13	
SLLP																	97,98%	46,39					98,52%	31,78	78,17	
SMPM							99,41%	16,76																	16,76	
SOCA	16,68%	1.620,00					99,62%	4,59																	1.624,59	
SPIM							99,48%	1,85																	1,85	
SUMU			98,75%	17,08			95,41%	77,31							99,20%	9,00			93,22%	116,73					220,12	
SVMU							97,13%	56,33			89,77%	217,55	92,82%	150,69									99,53%	3,74	428,32	
SYGC							99,52%	7,05																	7,05	
TTZP			99,39%	1,91			99,46%	0,79							99,37%	2,34	94,97%	81,47			97,84%	29,92			116,42	

Note: SLA-Availability for all nodes: 99.70%
 Except for SBMN and TTZP : 99.50%

TOTAL USD 3.633,02