



OACI

Organización de Aviación Civil Internacional  
Oficina para Norteamérica, Centroamérica y Caribe

NOTA DE ESTUDIO

GTE/24 — NE/08  
23/07/24

**Vigésimo Cuarta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/24)  
del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)**  
Ciudad de México, México, del 5 al 9 de agosto de 2024

Cuestión 5 del  
Orden del Día:

Otros asuntos

**PROPUESTA DE RECOPIACIÓN DE INFORMES DE INCIDENTES DE  
TRÁNSITO AÉREO UTILIZANDO LA HERRAMIENTA ECCAIRS**

(Presentada por Cuba)

**RESUMEN EJECUTIVO**

Esta Nota de Estudio presenta la situación actual en el ANSP de Cuba en cuanto a la recopilación de datos de Seguridad Operacional y la utilización de la herramienta ECCAIRS (Centro Europeo de Coordinación de Sistemas de Notificación de Accidentes e Incidentes) como opción de mejora en la recopilación, procesamiento y difusión de los incidentes de tránsito aéreo de forma estandarizada y segura, para aprender de estos eventos y disminuir el número no solo de las LHDs, sino de todos los incidentes vinculados al Servicio de Tránsito Aéreo y su valoración para generalizar esta práctica .

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Acción:</b>                 | Las Acciones Sugeridas se encuentran incluidas en la Sección 3.   |
| <b>Objetivos Estratégicos:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seguridad Operacional</li></ul>   |
| <b>Referencias:</b>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Anexo 13 – Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación.</li><li>• Anexo 19 – Gestión de la Seguridad Operacional.</li><li>• Manual del usuario para la recopilación de datos AIG y SMS bajo un entorno ECCAIRS.</li><li>• Manual de Orientación para los Puntos de Contacto (POC) Acreditados a la CARSAMMA.</li></ul> |

**1. Introducción**

1.1 El aumento de los riesgos operacionales devenido con el incremento del tráfico aéreo y los avances tecnológicos en función de la industria han logrado concientizar a los Estados de prestar adecuada atención al tema de la Seguridad Operacional.

1.2 La Empresa Cubana de Navegación Aérea (ECNA), designada por el Instituto de Aviación Civil de Cuba (IACC) como la encargada de suministrar los servicios de navegación aérea en la región de información de vuelos asignada a la República de Cuba, en concordancia con la Regulación Aeronáutica Cubana “Gestión de la Seguridad Operacional” (RAC19) la cual define su estructura en correspondencia con el Anexo 19 de la OACI, implementa un SMS documentado y aplicado de manera consistente. No obstante, un desafío actual en el desarrollo y mantenimiento del SMS se presenta en la recopilación y análisis de datos de Seguridad Operacional y su protección.

## **2. Análisis de la Situación Actual**

2.1 Los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación (Anexo 13) y Gestión de la Seguridad Operacional (Anexo 19) de la OACI, requieren que cada Estado establezca y mantenga:

- Una base de datos de accidentes e incidentes para facilitar el análisis eficaz de la información sobre deficiencias de seguridad operacional reales o posibles y para determinar las medidas preventivas necesarias. (Anexo 13)
- Sistemas de recopilación y procesamiento de datos sobre Seguridad Operacional (SDCPS) para captar, almacenar, agregar, proteger y permitir el análisis de datos e información sobre Seguridad Operacional, que comprende:
  - a) datos e información relativos a las investigaciones de accidentes e incidentes;
  - b) datos e información relativos a las investigaciones de Seguridad Operacional efectuadas por las autoridades estatales o los proveedores de servicios de aviación;
  - c) sistemas de notificación obligatoria de Seguridad Operacional;
  - d) sistemas de notificación voluntaria de Seguridad Operacional;
  - e) sistemas de autonotificación, incluidos los sistemas automáticos de captura de datos. (Anexo 19)

2.2 Si bien los requisitos descritos anteriormente se cumplen a nivel de Estado en lo relacionado a accidentes, incidentes e incidentes graves, en el ANSP, aunque el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional está implementado en su fase III, la recopilación de datos se efectúa de forma manual a través de tablas Excel, Registros e Informes de Investigación, resultando en un trabajo muy engorroso que necesita tiempo e imposibilita el aprovechamiento oportuno de toda la información recopilada. Además, dificulta la Identificación de peligros sistémicos y transversales, el análisis de tendencias y el seguimiento de las acciones derivadas de los Informes y estudios realizados.

2.3 Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, se realiza un análisis de la situación a través de la herramienta DAFO, sintetizando los aspectos positivos y negativos con que cuenta la organización (internos) y los eventos favorables o desfavorables en torno a la Empresa (externos). En este sentido, combinando los elementos internos y externos e identificando con qué se cuenta y cuáles son los obstáculos, se considera trazar un camino que mejore la situación actual en lo relacionado a la recopilación y análisis de datos de seguridad operacional. Apéndice de este documento.

2.4 Se presenta en el área de las oportunidades, la asistencia brindada por el SRVSOP – Sistema Regional para la Vigilancia, a través de la OACI al Estado Cubano, donde la ECNA participa como parte de este proyecto y viendo las potencialidades de este sistema, previa coordinación con el Estado, se decide utilizar el ECCAIRS para la notificación y registro de todos los incidentes de tránsito aéreo a nivel local. Esta herramienta es un facilitador de manejo flexible que permite el intercambio de datos e información de seguridad operacional en forma segura y cuenta con instrumentos para facilitar el análisis de los datos. Estas bondades permitirán un uso óptimo de los recursos, estandarización en el proceder para la notificación e investigación, tomar acciones de mitigación, intercambio de información, seguimiento y aprendizaje oportuno y, por ende, una disminución de los incidentes de tránsito aéreo especialmente los repetitivos.

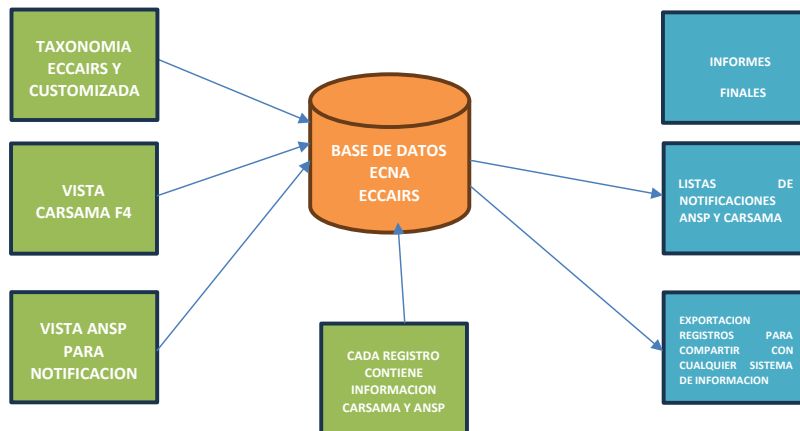
2.5 En estos momentos se cumple con la Fase inicial de implementación con el asesoramiento de los expertos OACI, el Sr. Daniel Barafani, Experto AIG de la oficina SAM y el Sr. Arturo Martínez, Instructor ECCAIRS, ICT oficina SAM:

1. Se recibió la primera capacitación que incluyó la familiarización en el ingreso de los datos y el despliegue de la herramienta a nivel local.
2. El completamiento de la vista Notificaciones ECNA en ECCAIRS según Anexo 13, desde el año 2014 hasta el 2024.
3. La adecuación en esta vista de la severidad y otras categorías incluyendo las LHDs y los códigos utilizados.

2.6 El sistema se encuentra en uso con el completamiento de la taxonomía y vista ECNA customizada para Notificación de diferentes tipos de ocurrencias. La implementación de ECCAIRS en Cuba para su aplicación integral en el sistema de aviación es una oportunidad para centralizar las notificaciones ANSP en la base de datos ECCAIRS, tales como las LHD de CARSAMMA. Además, tomando en cuenta que la plataforma ECCAIRS se está utilizando en todos los Estados (Área AIG) de la región SAM, se considera oportuno sugerir la utilización del sistema ECCAIRS e incluir las notificaciones LHD dentro de esta base de datos, como ha implementado ECNA en Cuba.

2.7 En consideración de una nueva asistencia técnica del SRVSOP a Cuba con los expertos asignados a este requerimiento, se procedería a analizar la taxonomía ECCAIRS y también la taxonomía customizada de Cuba para incluir las clases y categorías que se mencionan en el Apéndice B, diseñar las vistas o formularios de ingreso de datos en ECCAIRS para el registro y notificación de LHD y su gestión de investigación que nos permita preparar el Informe final y los estudios de seguridad correspondientes.

2.8 De este modo tomando en cuenta que la plataforma ECCAIRS es de uso gratuito y sus soluciones son de bajo costo, Cuba compartirá el desarrollo para notificaciones LHD basado en la plataforma ECCAIRS con los Estados de las regiones CAR y SAM. El siguiente diagrama muestra relación de entrada de datos y salida de información en la base de datos ECCAIRS.



2.9 Todo este avance que ECNA puede mostrar, relacionado al sistema de recopilación y procesamiento de datos bajo un entorno ECCAIRS, se produjo durante el desarrollo del Proyecto Piloto “Implementación y uso efectivo del sistema ECCAIRS”. Proyecto elaborado e impulsado por el SRVSOP con especialistas AIG y ECCAIRS/TIC de la Oficina Regional SAM y con el apoyo del Instituto de Aviación Civil de Cuba – IACC a través de la Dirección de Operaciones y Seguridad Operacional - DOSO poniendo a disposición personal para las coordinaciones internas con todos los especialistas de las diferentes empresas u organizaciones del sistema de aviación que adhirieron a dicho proyecto; observando las ventajas que proporciona el sistema ECCAIRS para la notificación y registro de los diferentes tipos de ocurrencias en una base de datos centralizada para su posterior procesamiento y análisis que impactará en la mejora de la seguridad operacional de la aviación en Cuba.

### 3. Acciones Sugeridas.

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información contenida en este documento;
- b) en adición al registro de incidentes de Tránsito Aéreo en ECCAIRS en Cuba, evaluar la oportunidad de la generalización de la herramienta ECCAIRS para la notificación de eventos LHDs, permitiendo un intercambio de información, seguimiento y aprendizaje oportunos de estos incidentes; y,
- c) recomendar otras acciones que se consideren necesarias.

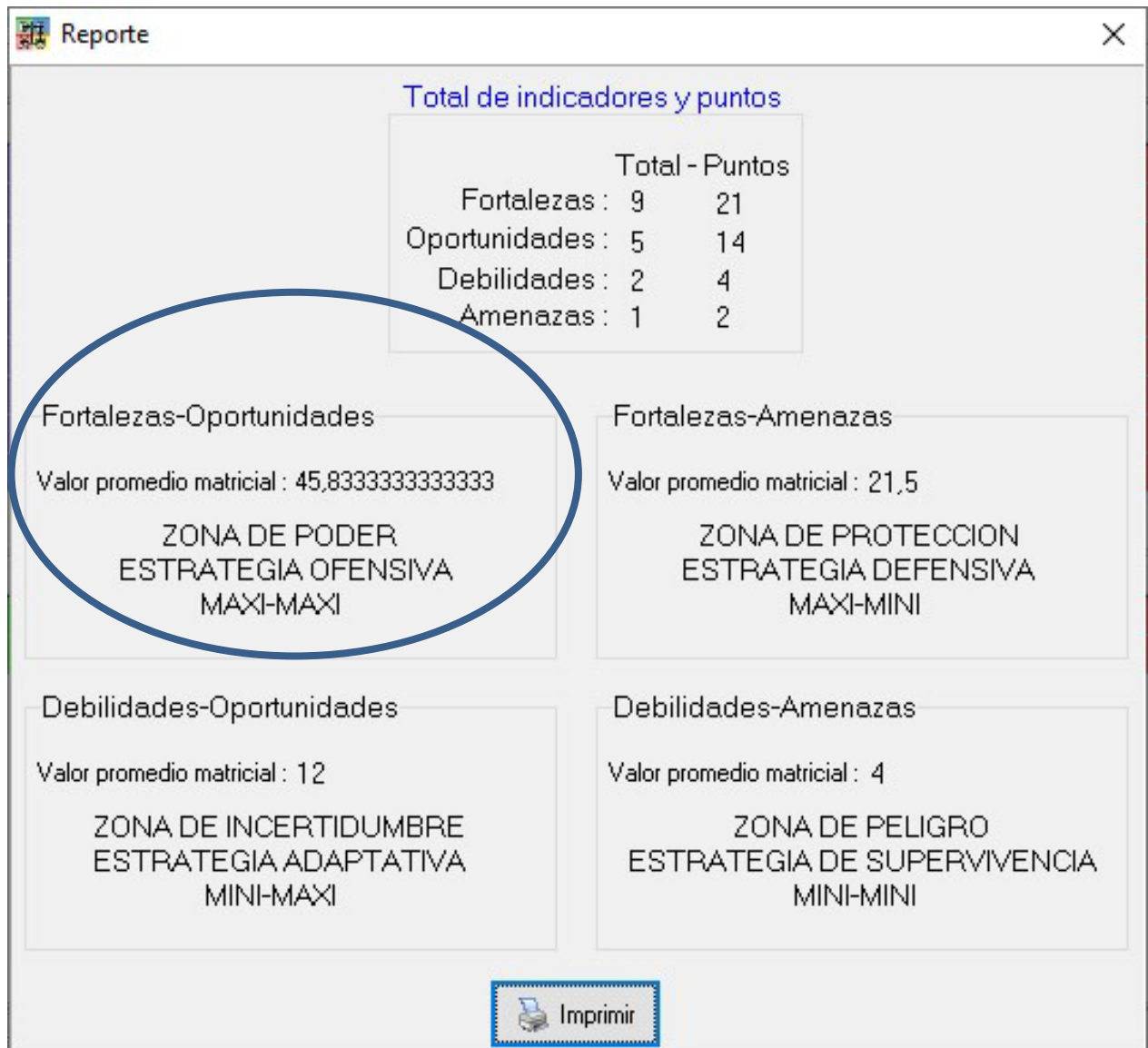
-----

## APÉNDICE

### MATRIZ DAFO.

| FORTALEZAS  | OPORTUNIDADES   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplimiento de los SARPS por el Estado cubano, miembro de la OACI, y firmante del Convenio de Chicago desde su fundación.</li> <li>2. Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional implementado.</li> <li>3. Procedimientos de notificación obligatoria y voluntaria e investigación de incidentes incluyendo los eventos LHDs documentados y aplicados de manera consistente.</li> <li>4. Clasificación de Incidentes según lo establecido en los documentos OACI e IACC.</li> <li>5. Coordinadores SMS en todas las Dependencias nacionales pertenecientes a la empresa.</li> <li>6. Puntos de Contacto LHDs.</li> <li>7. Personal con formación en desarrollo y mantenimiento de software.</li> <li>8. Personal con formación en ciencia de datos.</li> <li>9. Plan de inversiones y capacitación que contempla las necesidades SMS.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existencia de las normativas OACI que requieren que los Estados establezcan la recopilación y análisis de datos utilizando una taxonomía normalizada para facilitar la compartición y el intercambio de información sobre Seguridad Operacional.</li> <li>2. Herramientas a nivel OACI para la notificación y recopilación de datos.</li> <li>3. Asesoramiento por expertos de SRVSOP y la Regional SAM, OACI en notificación y recopilación de datos de Seguridad Operacional utilizando la Herramienta ECCAIRS.</li> <li>4. Existencia de la Agencia de Monitoreo de las regiones CAR/SAM y personal de contacto en cada Estado que integra la región Caribe y Sur América.</li> <li>5. Programas de capacitación de alta calidad impartidos por SRVSOP hacia los Estados.</li> </ol> |
| DEBILIDADES   | AMENAZAS  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilación de datos manualmente en tablas Excel, registros e Informes de Investigación.</li> <li>2. No se cuenta con experiencia para la conformación de bases de datos relacionadas con los incidentes de tránsito aéreo.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FIR enclavada en un área de alto flujo de aeronaves en descenso, ascenso y vuelo nivelado desde otras FIRs, con diversas capacidades.</li> <li>2. Alto costo de software apropiados en el mercado.</li> </ol>   |

Los resultados se presentan en la hoja siguiente:



Resultó en:

Estrategia Ofensiva.

Maxi – Maxi.

Las Fortalezas identificadas en la empresa son capaces de aprovechar o maximizar las Oportunidades que brinda el entorno en este caso OACI.

Objetivo: Recopilar y analizar los incidentes de tránsito aéreo a través de la herramienta ECCAIRS. En el Apéndice C se muestra el Plan de acciones para dar cumplimiento a este objetivo.

## Adecuación de la vista notificación de la herramienta ECCAIRS.

The screenshot shows the ECCAIRS 5 Browser interface for reporting an occurrence. The interface is in Spanish and includes the following sections:

- File:** File number (ECNA-), Occurrence status (Initial notification), Responsible entity (Cuba - CAA).
- When:** Local date, UTC time.
- Where:** State/area of occ, Location name.
- Add/remove/select Personnel Involved:** Add, Remove buttons.
- Add/remove/select aircraft:** Add, Remove buttons.
- Aircraft and operation:** Manufacturer/mod, Operation type, Aircraft, Cal sign, Aircraft phases.
- Flight:** Flight number, Last departure, Planned destination.
- Facilities:** (Empty field)
- Weather conditions:** Weather conditions, Light conditions.
- Narrative:** (Empty text area)
- Recommendations:** (Empty text area)
- Corrective Actions:** (Empty text area)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Severidad</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Incidente Mayor:</b> Condición en la que <b>no se produjo un accidente</b> debido al <b>acaso</b> o a una <b>acción evasiva</b> en la que las cercanías, vertical y horizontal, entre las aeronaves fueron inferiores a <b>500 pies (150 m)</b>.<br/><b>LHDs cuyo VR resultó por encima de 76.</b></li> <li>• <b>Incidente Significativo:</b> Condición en la cual la <b>proximidad entre aeronaves</b>, o entre aeronaves y obstáculos, haya resultado en <b>separación menor que el mínimo establecido</b> por las Normas vigentes sin alcanzar la condición de Incidente Mayor.<br/><b>LHDs cuyo VR resultó entre 21 y 75.</b></li> <li>• <b>Ocurrencia sin afectar la seguridad:</b> Circunstancia en la que se produjo una situación de <b>anormalidad</b> en la prestación del servicio de tránsito aéreo (ATS), considerando las normas y los procedimientos aplicables a los servicios de navegación aérea (ANS), <b>exigiendo la adopción de medidas mitigadoras</b> para <b>mantenimiento del nivel aceptable</b> de rendimiento de la seguridad operacional.<br/><b>LHD con un VR por debajo de 20.</b></li> </ul> |
| <b>Otras categorías</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Insertar la opción de escribir LHD y el código del evento LHD.</b><br/><b>Los códigos que se presentan según el MANUAL DE ORIENTACIÓN PARA LOS PUNTOS DE CONTACTO (PoC) acreditados a la CARSAMMA: Pueden presentarse inicial como texto libre.</b></li> </ol>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>A. <i>Falla en el ascenso / descenso según autorización.</i></p> <p>B. <i>Ascenso / descenso sin autorización del Órgano ATC.</i></p> <p>C. <i>Operación o interpretación de equipos a bordo incorrecta (ej.: funcionamiento incorrecto de FMS en pleno funcionamiento, transcripción incorrecta de la autorización ATC o nueva autorización, Plan de vuelo seguido en lugar de la autorización del Órgano ATC, autorización original seguida en lugar de la nueva autorización, etc. ...).</i></p> <p>D. <i>Error en el ciclo del sistema ATC (ej: entrega incorrecta de autorización del ATC o la tripulación de vuelo no entiende mensaje de autorización).</i></p> <p>E. <i>Errores de coordinación entre unidades ATC de transferencia o la responsabilidad del control, como resultado de factores humanos (ej.: coordinación tardía o inexistente; hora incorrecta de estimado / real; nivel de vuelo, ruta ATS, etc... no se ajuste a los parámetros acordados).</i></p> <p>F. <i>Errores de coordinación entre unidades ATC de transferencia o la responsabilidad del control, como resultado de falla de equipo o problemas técnicos.</i></p> <p>G. <i>Desviación debido a evento de contingencia del avión que lleva a la incapacidad repentina para mantener nivel de vuelo asignado (ej: fallo de presurización, fallo de motor). LHD-I Desviación debido a turbulencia u otras causas relacionadas con las condiciones meteorológicas.</i></p> <p>H. <i>Desviación por falla del equipo en el aire dando lugar a un cambio no intencionado o no detectada de nivel de vuelo.</i></p> <p>I. <i>Desviación debido a turbulencia u otras causas relacionadas con las condiciones meteorológicas.</i></p> <p>J. <i>Desvío debido a un aviso de resolución del sistema anticollisión (ACAS/TCAS); tripulación de vuelo sigue correctamente un aviso de resolución del TCAS.</i></p> <p>K. <i>Desvío debido a un aviso de resolución del sistema anticollisión (ACAS/TCAS); tripulación de vuelo sigue incorrectamente un aviso de resolución de TCAS.</i></p> <p>L. <i>Una aeronave que no es aprobada RVSM a la cual se le provea de separación RVSM (ej.: plan de vuelo indicando la aprobación RVSM, pero la aeronave no está aprobada; mala interpretación de plan de vuelo por parte del Órgano ATC).</i></p> <p>M. <i>Otros.</i></p> <p>3. <i>Incidente de T.A relacionado con Facilitación. situación en la que la condición anormal de alguna instalación de infraestructura de navegación aérea haya causado dificultades operativas.</i></p> <p>4. <i>Incidente de T.A relacionado con Procedimientos. situación en que hubo dificultades operativas por procedimientos fallidos, o por el incumplimiento de los procedimientos aplicables.</i></p> <p>5. <i>Violaciones de espacio aéreo, zonas prohibidas y restringidas.</i></p> |
|--|---|



## Plan para la implementación de la recopilación de datos a través del sistema ECCAIRS.

| ID  | Tarea/Acciones   | Ejecuta                                   | Dpto            | Fecha Inicio | Fecha Fin   | Estado   | Observaciones  |
|---|--|---|-----------------|--------------|-------------|----------|--|
| <b>Recopilación de datos a través de la herramienta ECCAIRS. Fase I</b> |  |   |                 |              |             |          |  |
| 1.1   | A partir del curso recibido de ECCAIRS y la presentación realizada en la Jornada SMS por los expertos OACI sobre el tema, solicitar a IACC la posibilidad de utilizar la herramienta a nivel local y recopilar en la misma todos los incidentes de Tránsito Aéreo.                                   | EP SMS NC                                 | SMS NC          | 1-Nov-2023   | 2-Nov-2023  | CUMPLIDO | Autorizado previa coordinación expertos OACI a cargo del proyecto.   |
| 1.2   | Solicitar a la Dirección General la posibilidad de utilizar la herramienta a nivel local y recopilar en la misma todos los incidentes de Tránsito Aéreo.   | EP SMS NC                                 | SMS NC          | 6-Nov-2023   | 7-Nov-2023  | CUMPLIDO | Autorizado.  |
| 1.3   | Identificar los recursos humanos y técnicos necesarios para la implementación.   | Director General/Director Técnico         | ECNA NC         | 5-Feb-2024   | 8-Feb-2024  | CUMPLIDO |  |
| 1.4   | Conformar el Grupo de implementación ECCAIRS a nivel ECNA.   | EP SMS NC                                 | ECNA NC         | 4-Mar-2024   | 5-Mar-2024  | CUMPLIDO |  |
| 1.5   | Refrescar las Generalidades del sistema ECCAIRS al Grupo de implementación y a los Coordinadores SMS de las UEBs ECNA.   | EP AIS DIR Operaciones                    | DIR Operaciones | 4-Mar-2024   | 8-Mar-2024  | CUMPLIDO |  |
| 1.6   | Instalación y configuración del sistema así como las herramientas para su instalación local.   |   |                 | 8-Mar-2024   | 20-Mar-2024 | CUMPLIDO |  |
| 1.6.1   | Coordinar con el grupo de Redes la instalación de un servidor virtual donde se instalará y configurará el sistema ECCAIRS para su utilización en la empresa y donde todos los especialistas SMS de todas las UEB pudieran registrar sus incidencias.   | Ingeniero SRCA del grupo de REDES de CCTA | UEB CCTA        | 8-Mar-2024   | 9-Mar-2024  | CUMPLIDO |  |
| 1.6.2   | Instalar y configurar un servidor virtual en los servidores de virtualización de la empresa con Windows Server 2022 siguiendo todas las Políticas de Seguridad establecidas para estos servidores.   | Ingeniero SRCA del grupo de REDES de CCTA | UEB CCTA        | 9-Mar-2024   | 20-Mar-2024 | CUMPLIDO |  |
| 1.6.3   | Instalar y configurar como gestor de base de datos una instancia de Microsoft SQL server 2017, versión aprobada y certificada por la CACSA y que necesita el sistema ECCAIRS para su funcionamiento.   | Ingeniero SRCA del grupo de REDES de CCTA | UEB CCTA        | 9-Mar-2024   | 20-Mar-2024 | CUMPLIDO | Imagen 1. Gestor de base de datos MS SQL instalado en el servidor.   |
| 1.6.4   | Instalar en el servidor el sistema ECCAIRS y configurar el repositorio local de datos de acuerdo a los requerimientos que se detectaron para su correcto uso en la empresa.  | Ingeniero SRCA del grupo de REDES de CCTA | UEB CCTA        | 9-Mar-2024   | 20-Mar-2024 | CUMPLIDO |  |
| 1.6.5   | Crear dos roles de usuarios: uno denominado AIG con permisos de lectura y escritura para todos los especialistas SMS que pueden registrar incidencias en el sistema y otro rol denominado READER con solo permisos de lectura para todo el personal con solo permisos de lectura de las incidencias. | Ingeniero SRCA del grupo de REDES de CCTA | UEB CCTA        | 9-Mar-2024   | 20-Mar-2024 | CUMPLIDO | Imagen 2. Roles creados en el sistema.   |
| 1.6.6   | Registrar en el sistema todos los usuarios con acceso al sistema. Estos usuarios deben acceder con sus credenciales del dominio de la empresa aumentando así la seguridad al acceso de los datos.  | Ingeniero SRCA del grupo de REDES de CCTA | UEB CCTA        | 9-Mar-2024   | 20-Mar-2024 | CUMPLIDO | Imagen 3. Usuarios registrados en el sistema.  |
| 1.6.7   | Configurar la vista principal para el registro de las incidencias en la vista "Notificación de ECNA".  | Ingeniero SRCA del grupo de REDES de CCTA | UEB CCTA        | 9-Mar-2024   | 20-Mar-2024 | CUMPLIDO | Esta vista fue provista por la DOSO y los instructores del curso y se ha mantenido actualizada cada vez que han creado una nueva versión. Imagen 4 Vista personalizada para la ECNA y establecida como predeterminada para el registro de incidencias. |
| 1.7   | Participar en encuentro ECCAIRS para adecuación de la Vista Notificación de esta herramienta.  | Grupo de implementación                   | ECNA NC         | 20-Mar-2024  | 28-Mar-2024 | CUMPLIDO |  |
| 1.8   | Actualizar la Vista Notificación en la ECNA.   | Ingeniero SRCA del grupo de REDES de CCTA | UEB CCTA        | 1-Abr-2024   | 3-Abr-2024  | CUMPLIDO |  |
| 1.9   | Introducir los datos de Informes de incidentes de 2014-2024 en la vista Notificación.  | Especialista EMS NC                       | ECNA NC         | 6-May-2024   | 24-May-2024 | CUMPLIDO | Actualmente el sistema se encuentra en uso en la empresa con más de 50 incidencias registradas.  |
| 1.10  | Revisar los datos introducidos a partir del ejercicio realizado.   | EP SMS NC/Especialista EMS NC             | ECNA NC         | 10-Jun-2024  | 15-Jun-2024 | CUMPLIDO |  |
| 1.11  | Participar en tercer encuentro ECCAIRS para continuar el proceso de implementación.  | Grupo de implementación                   | ECNA NC         | 1-Oct-2024   | PTE.        |          |  |

# Sistema de Recopilación y Procesamiento de datos AIG, ANSP, SMS en un entorno ECCAIRS – CUBA.

