



**Cuestión 2 del  
Orden del Día:**

**Reporte de actividades del GESEA y Subgrupos**

**IMPLANTACIÓN CPDLC**

(Preparado por Uruguay)

**RESUMEN**

Esta nota informativa presenta la planificación efectuada por el Estado uruguayo para la implementación de la Comunicación Data Link Controlador/Piloto.

**Referencias:**

- Manual sobre enlaces de datos para las operaciones mundiales (GOLD) Doc.10037
- Gestión del Tránsito Aéreo, PANS\_ATM Doc.4444
- Décimo octava Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/18) del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS) 2018.

**1. Antecedentes**

1.1 Desde hace algún tiempo se firmó un contrato con la empresa SITA para poner en servicio el Servicio de Vigilancia Dependiente Automática – Contrato (ADS-C) Comunicaciones por Enlace de Datos Controlador-Piloto (CPDLC), el cual lamentablemente debido a problemas de integración con el AIRCOM no se pudo poner operativo.

1.2 Se continuó trabajando con la Dirección de Electrónica a efectos de resolver los inconvenientes y actualmente, luego de varios esfuerzos, el Estado uruguayo se encuentra en el proceso de ingresar a la fase pre operacional para la implementación del sistema ADS-C/CPDLC en el sector oceánico.

1.3 A fin de iniciar la operatividad del sistema y brindar el servicio a los usuarios, se entendió necesario realizar una planificación para la implementación que esencialmente contenga una regulación (**se adjunta Circular de Asesoramiento en Apéndice A**), capacitación al personal que incluya simulación, actualización AIP, entre otras actividades.

1.4 Se estima fecha de implementación para abril 2022, considerando la planificación del ATSP.

**2. Análisis**

2.1 No obstante, la falta del ADS-C/CPDLC, existen Procedimientos transitorios de coordinación de Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) entre:

- FIR ATLÁNTICO y FIR MONTEVIDEO ORIENTAL
- FIR EZEIZA Y FIR MONTEVIDEO ORIENTAL

2.2 En la Reunión GTE 18 se analizaron como medidas mitigadoras:


- Instalar una línea directa con el Sector Oceánico de FAJO a efectos de realizar las coordinaciones;
- Firmar una Carta de Acuerdo o procedimiento operativo con FAJO; y
- Poner operativo el ADS-C/CPDLC

El Estado uruguayo ha comenzado a implementarlas.

### 3. **Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar conocimiento de esta nota y del Apéndice A - Circular de Asesoramiento para la Implementación CPDLC.

	<b>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</b>	<b>CA/UY/ANS/ATM/013</b>
---	----------------------------------	--------------------------

**CA** : **013**  
**FECHA** : **17/08/2021**  
**REVISIÓN** : **Original**

**ASUNTO:**      **GUIA PARA IMPLEMENTAR LA COMUNICACIÓN DE ENLACE DE DATOS  
CONTROLADOR-PILOTO CPDLC**

### Sección A – PROPÓSITO

La presente circular de asesoramiento tiene como objetivo difundir la información principal relacionada con la operatividad de la comunicación de enlace de datos controlador-piloto (CPDLC)

### Sección B – ALCANCE

Las CPDLC constituyen un medio de comunicaciones entre el controlador y el piloto mediante el uso de una serie de mensajes para las comunicaciones ATC. Esta aplicación abarca una serie de elementos de mensajes de autorización, información y solicitud que corresponden a la fraseología según Ap. 5 Doc.4444 Comunicaciones por enlace de Datos Controlador-Piloto (CPDLC) serie mensajes.

Es aplicable a todos los responsables de la operación comunicación de enlace de datos controlador-piloto CPDLC.

### Sección C – ABREVIATURAS

4DT	4D Trajectory
ACARS	Aircraft Communication Addressing and Reporting System
ADS-C	Automatic Dependent Surveillance – Contract
ATC	Air Traffic Control
ATCO	Air Traffic Controller
ATM	Air Traffic Management ATS Air Traffic Service
CPDLC	Controller Pilot Data Link Communications
FANS	Future Air Navigation System
FIR	Flight Information Region
FL	Flight Level
FMS	Flight Management System ICAO International Civil Aviation Organization
SATCOM	Satellite Communication
TBO	Trajectory Based Operation
VDL	VHF Data Link
VHF	Very High Frequency



## Sección D –DEFINICIONES

**AUTORIZACIÓN ATC** - Autorización para que una aeronave proceda en condiciones especificadas por una unidad de control de tráfico aéreo.

**COMUNICACIONES DE ENLACE DE DATOS CONTROLADOR-PILOTO** - Un medio de comunicación entre el controlador y el piloto, mediante enlace de datos para comunicaciones ATC.

**COMUNICACIONES DE ENLACE DE DATOS** - Comunicaciones digitales aire / tierra entre aeronaves y sistemas terrestres.

**FANS 1 / A** - Sistema del futuro de navegación aérea inicial según lo definido por EUROCAE ED-100A / RTCA DO-258A, o estándares anteriores que definían la capacidad FANS 1 / A.

NOTA: FANS 1 / A generalmente significa que el sistema de enlace de datos de la aeronave, el sistema de la unidad ATS en tierra y la prestación del servicio de comunicaciones están de acuerdo con los estándares. En ciertos casos, se hace una referencia específica FANS 1/A de una aeronave en particular, como sigue:

- a) FANS 1 / A + significa que la aeronave está completamente de acuerdo con los estándares Revisión A, pero incluye monitor de latencia de mensajes; y
- b) FANS 1 / A ADS-C significa que la aeronave cumple con la aplicación ADS-C pero no incluye la aplicación CPDLC.

## Sección E- INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de poner en funcionamiento el CPDLC en el espacio aéreo oceánico del Estado Uruguayo debería estructurarse un equipo multidisciplinario compuesto por controladores de tráfico aéreo, especialistas ATM, especialistas en comunicaciones, analistas de sistemas y especialistas en gestión de riesgos de seguridad operacional además con participación de la industria aeronáutica y usuarios del espacio aéreo uruguayo.

Siguiendo la filosofía de implementar nuevas tecnologías para mejorar la provisión de servicios ATS y, según lo propuesto por la OACI, se establece la operatividad del CPDLC en el espacio aéreo oceánico uruguayo como un medio adicional para comunicaciones de voz. Los principales objetivos de esta iniciativa son:

- a) Mejorar el nivel de desempeño de la seguridad operacional mitigando la falta de comunicaciones en zonas fuera del alcance VHF, y de comprensión cuando existen problemas por ruido, interferencias, barrera lingüística, entre otros;
- b) Mejorar la eficiencia del sistema de comunicación aire-tierra;



- c) Reducir la carga de trabajo de los pilotos y controladores de tránsito aéreo, mediante la automatización de acciones e intercambio de mensajes, aumentando así la capacidad del espacio aéreo;
- d) Permitir la carga de información de autorización de ruta mediante mensajes CPDLC directamente en el FMS, minimizando el potencial de errores de entrada de datos cuando se emiten autorizaciones ATC; y
- e) Permitir la implementación de conceptos modernos, como los asociados a Operaciones basadas en trayectoria (TBO) y trayectoria 4D.

#### **Sección F- BENEFICIOS**

Los beneficios esperados de esta implementación son significativos y la expectativa es que los usuarios podrán contar con la prestación de un servicio de tráfico aéreo más eficiente y moderno. Sin embargo, es importante enfatizar que inicialmente el uso de CPDLC en el espacio aéreo OCEÁNICO se limitará a situaciones habituales como están definidos hasta la fecha de la publicación (ejemplo: servicio de información y alerta en el espacio Montevideo Océánico y Montevideo Oriental) que no requieren una acción inmediata en el suministro de servicios.

#### **Sección H- IMPLEMENTACIÓN**

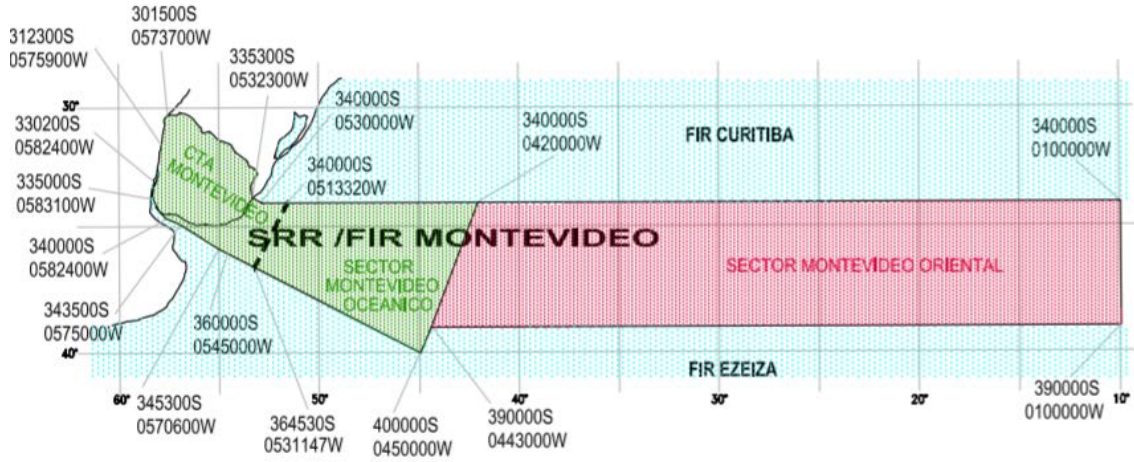
La operatividad del CPDLC se llevará a cabo en fases para permitir que los ATCO y las tripulaciones de vuelo se adapten gradualmente al sistema. En este sentido, se eligieron tiempos con operaciones que cuenten con mayor personal disponible, y aumentando gradualmente la duración de la operación.

#### **Sección I- APLICACIÓN**

Inicialmente, no se podrá exigir el uso de CPDLC en el espacio aéreo uruguayo, debiendo ser utilizado en un ambiente mixto, proporcionándose ATS tanto para aeronaves con capacidad como para aeronaves no capaces de usar CPDLC.

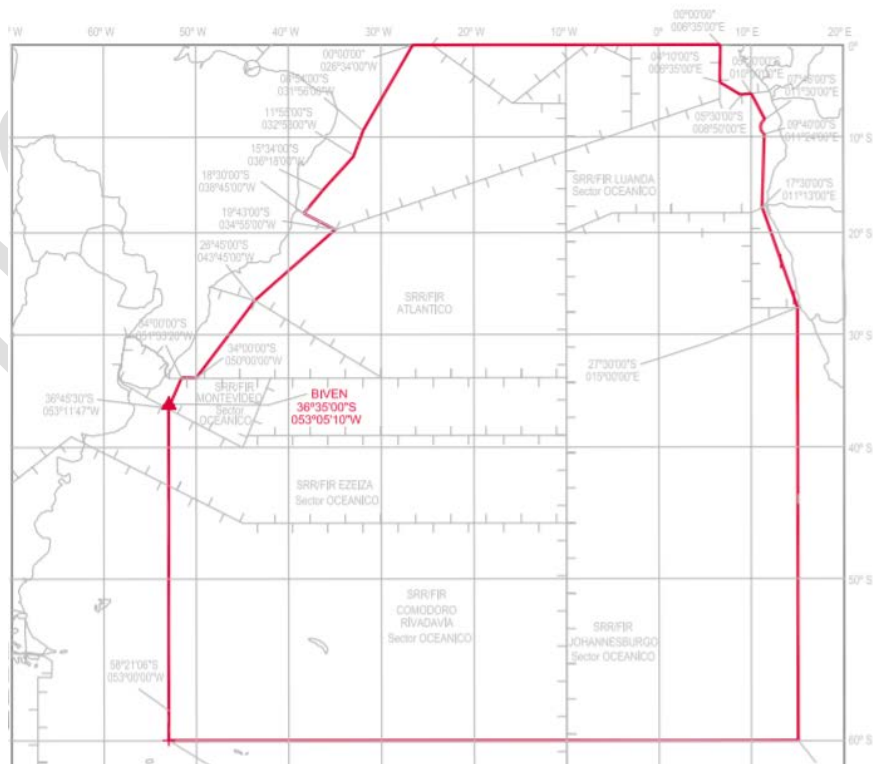
Dado que el medio de comunicación principal en los espacios aéreos Montevideo Océánico y Oriental, será CPDLC, se mantendrán los servicios prestados de acuerdo a la clasificación del espacio aéreo (Información y Alerta).

La operación inicial de CPDLC se aplicará en el espacio aéreo Montevideo Océánico y Montevideo Oriental.



AORRA - MAPA DE REFERENCIAS GEOGRAFICAS

DELIMITACIÓN DEL ÁREA TOTAL Y PUNTO DE INGRESO Y SALIDA A LA FIR MONTEVIDEO





## Sección J - USO DEL CPDLC CON SISTEMAS DE VIGILANCIA Y OTROS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

El CPDLC mientras dure el periodo de prueba o se disponga otro procedimiento solo se utilizará en el espacio aéreo Montevideo Oceánico y Oriental. En caso de pérdida de contacto de vigilancia con una aeronave, recibirá la provisión de ATS a través de la comunicación de voz, pero la conexión CPDLC no será interrumpida.

El CPDLC se aplicará como un medio complementario a la comunicación de voz y su uso estará restringido a situaciones de rutina que no requieran una acción inmediata en el suministro de servicios de tráfico aéreo. Cualquier situación que requiera respuestas rápidas de cualquiera de las partes será a través de comunicación vía VHF o coordinaciones con servicios de controles adyacentes.

NOTA 1: El CPDLC no se utilizará para vectoración en zona de cobertura.

NOTA 2: Para situaciones de urgencia o emergencia, se utilizará la comunicación por voz, sin embargo, si no hay comunicación de voz, se puede utilizar CPDLC.

Cuando los intentos de establecer comunicación VHF con una aeronave específica resulten infructuosos, el CPDLC se seguirá utilizando para emitir autorizaciones, información, instrucciones de tráfico y como herramienta para restablecer la comunicación vocal bilateral sin perjuicio de la posible adopción de medidas adicionales previstas en la normativa vigente para un evento de falla de comunicación de voz aire-tierra.

El contacto inicial en cambios de dependencia se intentará vía voz, para comprobar la comunicación VHF. Después del contacto inicial, o en caso de no tener contacto de voz se establecerá el enlace vía CPDLC, de acuerdo al procedimiento establecido.

### PROCEDIMIENTOS DE INICIO DE SESIÓN

El inicio de sesión CPDLC se realizará:

- a) Aeronaves que salen de aeródromo dentro de la FIR antes de ingresar al sector con servicio CPDLC o;
- b) Aeronaves que ingresan a FIR con servicio CPDLC: al menos 10 minutos antes y a lo sumo 25 minutos antes de ingresar a la FIR.

## Sección K- PLAN DE VUELO

Con el fin de hacer posible el uso efectivo de la CPDLC en el espacio aéreo dispuesto, para efectos de completar el ítem 10 del plan de vuelo, relativo a DATA LINK equipos y capacidades, se pueden utilizar códigos J3, J4, J5, J6 o J7.

Se prestará especial atención a la marca de identificación y matrícula de la aeronave que se debe rellenar en los puntos 7 y 18 del plan de vuelo. Si hay discrepancias en la información completa en el plan de vuelo con los de la aeronave que efectivamente realizará el vuelo dará lugar al rechazo automático en la sesión de inicio (log on).

**Sección L - PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE LA TRIPULACIÓN DE VUELO**

Una de las premisas es que las comunicaciones vía CPDLC no deben exceder un tiempo que dificulte la coordinación o tomar acciones tempranas para mantener la separación entre vuelos de aeronaves en el espacio aéreo Oceánico.

De esta forma, es fundamental que las tripulaciones de vuelo estén al tanto de los mensajes de enlace enviados por las dependencias ATS y responderles lo más rápido posible.

Si un mensaje de enlace requiere un análisis más detallado para ser respondido, la tripulación de vuelo enviará un mensaje de ESPERA (Stand by), completando la información con el mensaje correspondiente después del análisis.

Por ejemplo:

- a) La dependencia ATC, para consultar en que menor tiempo o posición un determinado vuelo puede aceptar el nivel, enviará un mensaje UM148: CUÁNDO PUEDE USTED ACEPTAR (FL350).
- b) La tripulación de vuelo, que necesite un análisis adicional para responder a la solicitud, deberá reenviar el mensaje UM1: STANDBY.
- c) Después del análisis, la tripulación de vuelo remitirá la respuesta a la solicitud, por ejemplo: UM67: PODEMOS ACEPTAR (FL350) a la hora (2200).

**Sección M- ASPECTOS TÉCNICOS DEL CPDLC**

El CPDLC en el espacio aéreo definido será provisto por medio de una infraestructura de comunicaciones operada por la Compañía SITA On Air, a través del ACARS Red por sistemas de enlace de datos FANS 1/ A y FANS 1/A+.

En este contexto, las aeronaves para participar de este nuevo escenario operativo y obtener los beneficios que surjan deberán estar debidamente capacitadas con aviónica de enlace de datos y los CPDLC FANS 1/A o FANS 1/A+.

**Documento Referencia**

- Manual sobre enlaces de datos para las operaciones mundiales (GOLD) (Doc.10037)
- Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM) (Doc.4444)
- SUPLEMENTO AIP PERU