



## *Aeronaves pilotadas a distancia (RPA)*

Lima, Perú, 11 al 12 de octubre de 2012

# Objetivo

Informar a los presentes sobre el desarrollo normativo de la OACI con respecto a las aeronaves pilotadas a distancia (RPA) y su inclusión en los reglamentos LAR

# Contenido

- ✓ **Artículo 8 del Convenio de Chicago**
- ✓ **Enfoque de la OACI**
- ✓ **Cooperación**
- ✓ **Prioridades del grupo de estudio UAS**
- ✓ **Terminología**
- ✓ **Integración**
- ✓ **Enmienda 6 al Anexo 7**
- ✓ **Enmienda 43 al Anexo 2**
- ✓ **Certificado de explotador RPAS**
- ✓ **Emisión de licencias**
- ✓ **Requisitos técnicos**
- ✓ **Otros aspectos a ser considerados**
- ✓ **Cir 328 – Sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS)**
- ✓ **Pensamientos finales**
- ✓ **Mapa de ruta del SRVSOP para el desarrollo reglamentario RPAS**

# Introducción

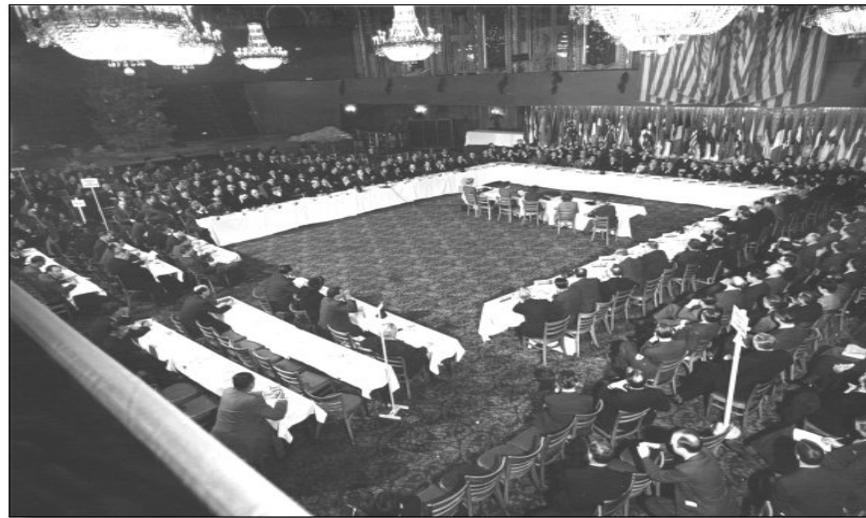
La aviación no tripulada ya es una realidad



# Convenio sobre Aviación Civil Internacional

## ***Artículo 8 - Aeronaves sin piloto***

- ✓ Autorización especial del Estado de sobrevuelo.
- ✓ Control de los vuelos para evitar todo peligro a las aeronaves civiles.

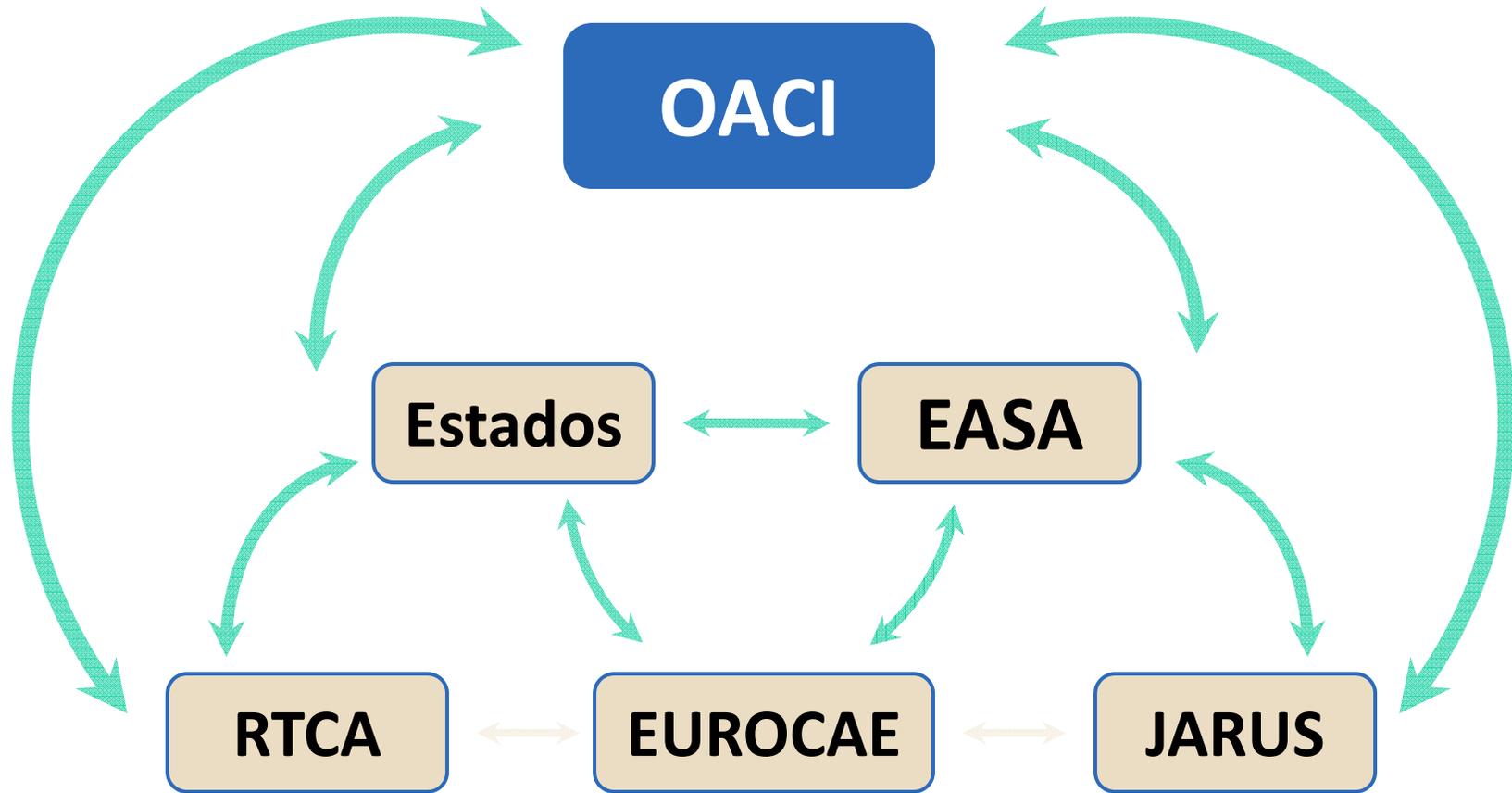




# Enfoque de la OACI

- Operaciones internacionales
  - > Garantizar la seguridad operacional, seguridad de la aviación y la eficiencia
  - > Armonización global

# Cooperación



# Prioridades del grupo de estudio UAS (UASSG)

- ✓ Terminología
- ✓ Autorizaciones especiales (Artículo 8)
- ✓ Certificaciones/aprobaciones de aeronavegabilidad y operacional
- ✓ Lincencias al personal
- ✓ Expectro de frecuencias
- ✓ Infraestructura de comunicaciones (C2, C3)
- ✓ Detectar y evitar / ACAS

# Terminología

Aeronave no tripulada	- UA (término general)
Sistema de aeronave no tripulada	- UAS
Aeronave pilotada a distancia	- RPA
Estación de pilotaje a distancia	- RPS
Sistema de aeronave pilotada a distancia	- RPAS (RPA+RPS+C2+...)
Certificado de explotador RPAS	- ROC (~ AOC)
Enlace de mando y control	- C2
Mando, control y comunicaciones ATC	- C3

# Terminología (Cont.)

Piloto a distancia

Observador RPA

Detectar y eludir

Transferencia (entre RPS)

Espacio aéreo segregado

Espacio aéreo no segregado

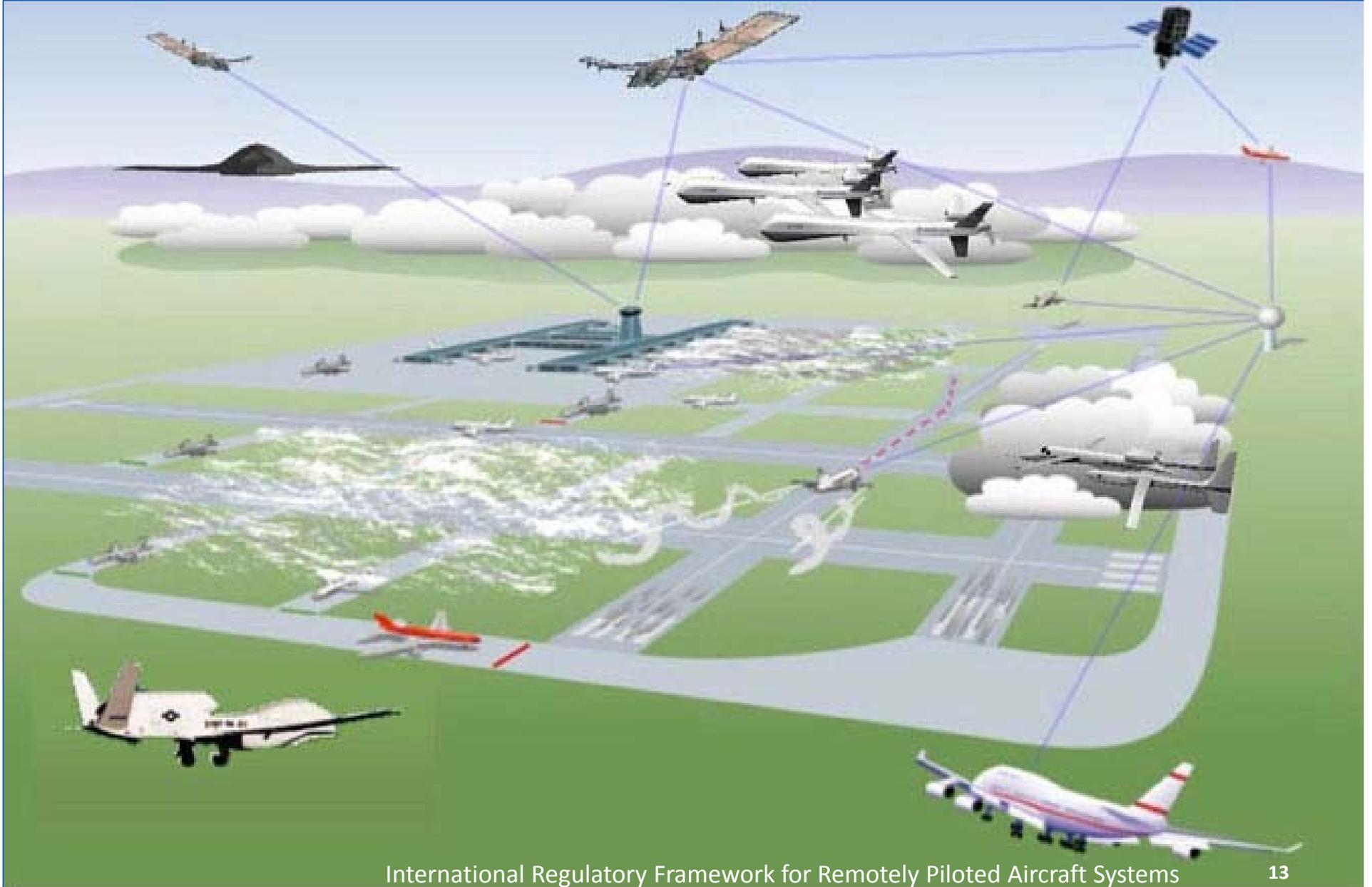
# Integración ???

Aspectos a ser considerados:

- Certificación: RPA, explotador, piloto a distancia
- Aprobación: RPAS como sistema completo
- Evadir peligros y colisiones
- Seguridad de la aviación: enlace de datos, RPA, RPAS
- Fallas C2/C3

**Abilidad para actuar como cualquier aeronave !**

# Integración ??? (Cont.)



# Enmienda 6 al Anexo 7

**Aplicable 15 Noviembre 2012**

## Definiciones

- RPA

## Clasificación de aeronaves

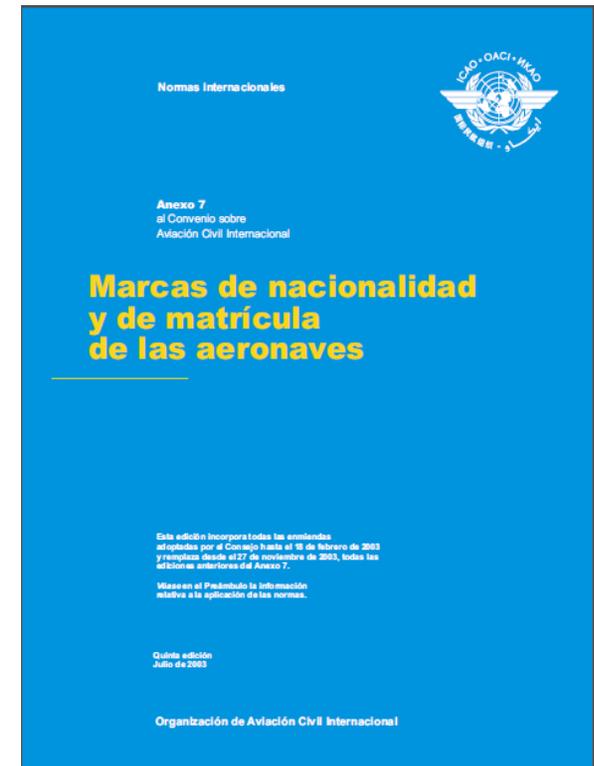
- Aeronave no tripulada

## Dimensiones de marcas de nacionalidad, comunes y de matrícula

- Estado de matrícula

## Placa de identificación

- Entrada o compartimento principal o exterior de la aeronave



Lima, Perú, 11 al 12 de octubre de 2012

# Enmienda 43 al Anexo 2

**Aplicable 15 Noviembre 2012**

- Las RPAs deben utilizarse de modo que se reduzca el mínimo el peligro para las personas, bienes u otras aeronaves y según las condiciones establecidas en el **Apéndice 4**



# Enmienda 43 al Anexo 2 (Cont.)

## Apéndice 4

### Reglas generales de utilización

- > Autorización del Estado de salida
- > Autorización especial de todos los Estados afectados
- > Coordinación previa con el ATS para operar sobre alta mar
- > Operado de acuerdo con las condiciones establecidas por los Estados de matrícula, explotador y de sobrevuelo



# Enmienda 43 al Anexo 2 (Cont.)

- **Un RPAS** será aprobado como tal (como sistema), además:
  - > Una **RPA** contará con un CofA; y
  - > **los componentes RPAS asociados** y especificados en el diseño de tipo serán certificados y mantenidos según los reglamentos nacionales

# Enmienda 43 al Anexo 2 (Cont.)

- El explotador dispondrá de un certificado de explotador RPAS (ROC)
- Los pilotos a distancia obtendrán sus licencias o se les validarán

# Certificado de explotador RPAS

- Similar al certificado de explotador de servicios aéreos (AOC)
- Requiere que el explotador establezca, mantenga y opere los sistemas con seguridad.
- Provee al Estado la vigilancia de la operación
- Require SMS

# Emisión de licencias

- Piloto a distancia
  - > Licencia emitida por el Estado de la RPA y/o de la estación de pilotaje a distancia - **TBD**
  - > La licencia especificará el tipo de RPA(s) y el tipo de estación de pilotaje a distancia
  - > Pilotos a distancia están fuera del alcance del Artículo 32
- Observador RPA – capacitado y competente (no requiere licencia)

# Requisitos técnicos

- Detectar y eludir:
  - > A todas las aeronaves
  - > Peligros: obstáculos, terreno, paracaidistas, pájaros, etc



# Requisitos técnicos

- Transferencia entre las estaciones de pilotaje a distancia
    - > Protocolos técnicos para transferencia automática de la autoridad C2
    - > Procedimientos para verificar el enlace y asegurar el cambio de pilotos
- (similar a la transferencia CPDLC entre instalaciones ATC)



# Requisitos técnicos (Cont.)

- Requisitos entre la RPA y la estación de pilotaje a distancia:
  - > Instrumentos
  - > Detectar y eludir
  - > Transpondedores (reporte de presión de altitud)
  - > Registradores de vuelo

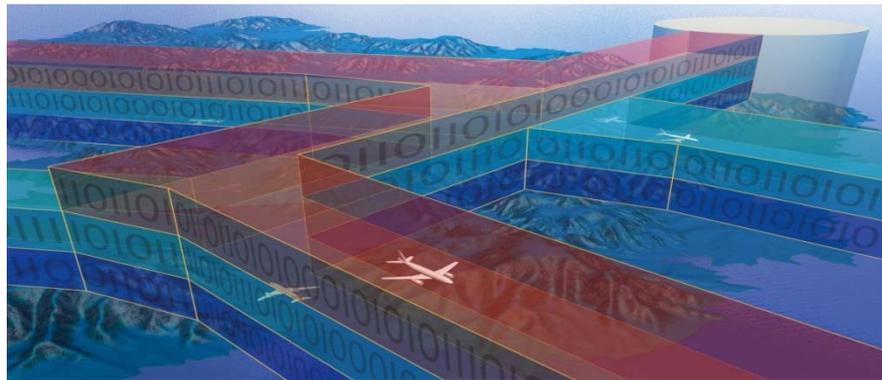
# Otros aspectos a ser considerados

- Operación en aeródromos
  - > De uso común o solo para RPAs
  - > Movimiento en superficie
  - > Marcas, señalización, iluminación
  - > Franqueamiento de obstáculos



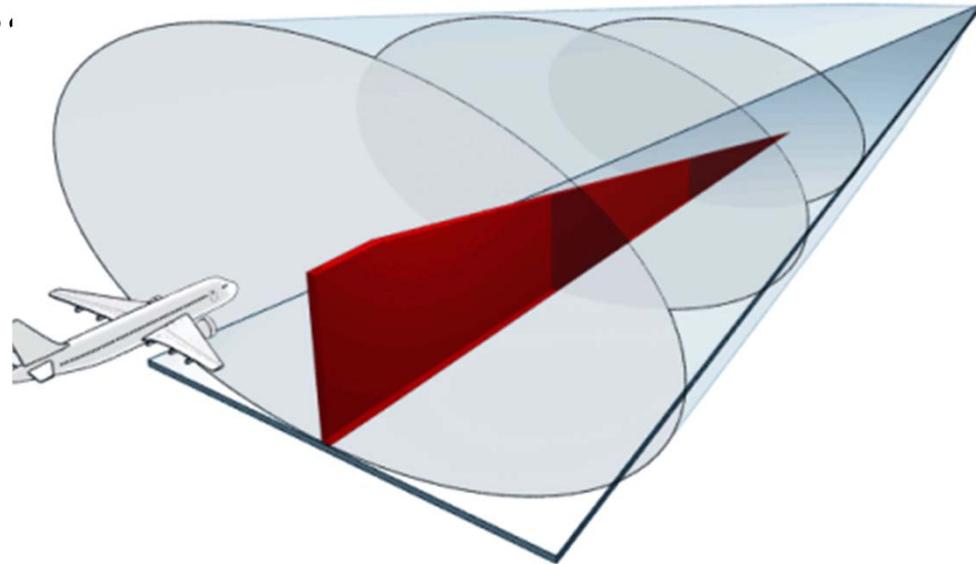
# Otros aspectos a ser considerados (Cont.)

- Cartas
- Planificación de vuelo
  - > Designadores de tipo de aeronaves
  - > Categoría de turbulencia de estela
  - > Indicador RPA para ATC



# Otros aspectos a ser considerados (Cont.)

- Separación de estándares
  - > Cumplimiento con COM/NAV/SUR?
  - > Requisitos PBN y RVSM?
  - > Características de operaciones inusuales?
- La lista continúa...



# Cir 328 – Sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS)

- Visión de OACI sobre los UAS
- Terminología
- Consideraciones legales (Artículos del Convenio)
- Operaciones (reglas del aire, ATM, SAR, AVSEC, aeródromos, medio ambiente)
- Equipo (aeronaves, estaciones de pilotaje a distancia, infraestructura ANS)
- Personal (pilotos a distancia, ATCO)

**Se volverá obsoleta cuando se publique el manual  
guía de OACI (2014)**

# Pensamientos finales

- OACI está identificando todos los aspectos a ser considerados
- Marco reglamentario actual
- Búsqueda de soluciones nuevas
- Promulgación de SARPs y PANS específicos
- Simposio UAS OACI - April 2014

# Mapa de ruta del SRVSOP



## MAPA DE RUTA PARA EL DESARROLLO DE REQUISITOS Y REGLAMENTOS RPAS EN LOS CONJUNTOS LAR



Lima, Perú, 11 al 12 de octubre de 2012

# ICAO

Uniting Aviation on

Safety | Security | Environment





## *Preguntas por favor*



Lima, Perú, 11 al 12 de octubre de 2012

***Marcelo Ureña Logroño***  
*Oficial Regional de Seguridad Operacional*  
*Oficina Regional Sudamericana de la OACI*  
*murena@lima.icao.int*



Lima, Perú, 11 al 12 de octubre de 2012