

# Exenciones y desviaciones (Modificaciones) de estándares (Normas)

## El proceso de la FAA

Presented to: Taller OACI CAR/SAM

By: Guillermo Felix, FAA

Date: 25 de Octubre 2017



Federal Aviation  
Administration



Federal Aviation  
Administration

# Algunas expresiones populares

- **No se le ensena truco nuevo a perro viejo**
- **Ya lo pasado es pasado (canción de Jose Jose)**
- **Acéptame como soy**
- **Lo que esta escrito, escrito esta**

# Contenido de la presentación

- **Requerimientos regulatorios (Ley-Reglamento)**
- **Requerimientos normativos (estándares-datos técnicos)**
- **Desarrollo de las normas**
- **Normas y métodos recomendados**
- **Aceptación de valores reducidos**
- **Proceso de aprobación**
- **Análisis de riesgo (SMS)**



# Contenido de la presentación estudios aeronáuticos

- **Ejemplo de análisis para modificaciones de los estándares**
- **Caso especial: Área de Seguridad de la Pista**
- **Propuesta de construcción en aeropuertos**
- **Propuestas de construcción fuera del aeropuerto**
- **Análisis de Riesgo SMS**



# Requerimientos Regulatorios Reglamentos Aeronáuticos

- **Procesos controlado por el estado para promover o aceptar una operación relacionada con la aviación. Autoridad nacional. Código de Regulaciones Federales (CFR)**
- **USA-reglamento 157 – Ley Publica: Construcción de aeropuertos**
- **USA- Reglamento 139 – Ley Publica: Construcción de aeropuertos**
- **USA- reglamento 77 – Ley Publica; Construcción de estructuras**



# Reglamento 157 – Construcción de aeropuerto

- Protección de espacio aéreo y operaciones en otros aeropuertos
- La protección del espacio aéreo (aeropuerto abierto al público o aeropuerto privado) – base de data de la FAA: NASR
- Información de las facilidades en el aeropuerto – Master Record-AIP en OACI-5010 en USA
- Notificación de alteraciones o de proyectos futuros



# Asistencia financiera federal para aeropuertos

- Programa estratégico gubernamental para promocionar actividad aérea
- Planificación de aeropuertos- Plan Maestro. Cumplimientos con las normas existentes
- Aprobación de desviaciones a las normas
- Compromiso del operador a mantener aeropuerto seguro

# Reglamento 139: 14 CFR Parte 139

- **Identifica las condiciones de servicio mínimas en aeropuertos para permitir operaciones de transporte comercial de pasajeros (Reglamento 121)**
- **Todo aeropuerto debe proveer todos los requerimientos**
- **Si un aeropuerto no puede cumplir con algún requerimiento debe hacerse un análisis TRANSPARENTE y hacerlo de dominio publico -EXENCION**





# Un ejemplo de exención

**Reglamento requiere:**

- a) presencia de SSEI 15 minutos antes y después de una operación de transporte de pasajeros (139.5)**
- b) SSEI debe responder en el lugar del siniestro dentro de 3 minutos después que se active la alarma (139.319(h)(2))**



# Situación del aeropuerto

- **Costo anual del operador para mantener SSEI 15 minutos antes y 15 minutos antes/y después de la operación \$143,000.00**
- **Propuesta: Utilizar bomberos de la ciudad con un tiempo de respuesta al aeropuerto de 15 minutos.**
- **Resultado????**



# Reglamento 77- Capitulo 4 del Anexo 14

- Quien es dueño del espacio aéreo?
- FAA Autoridad para evaluar proyectos y emitir opiniones del uso del espacio aereo
- Requerimientos de **notificación** de proyectos que pudieran impacto negativamente el espacio aéreo.
- Proceso de análisis (lineamientos internos de la FAA- Orden 7400) – veremos mas tarde
- Emisión de la determinación: PELIGROSA – NO PELIGROSA



# Estándares y Métodos Recomendados

- **Desarrollados y emitidos para brindar seguridad operacional y proteger por “posibles” errores humanos y/o mecánicos. Proveen margen de seguridad.**
- **Pueden ser basados en datos de accidentes o “de común acuerdo”**
- **Son evaluados y modificados de acuerdo a la experiencia.**
- **USA: Requieren “implementación” en proyectos de aeropuertos financiados por FAA o requeridos por algún reglamento- Advisory Circular**

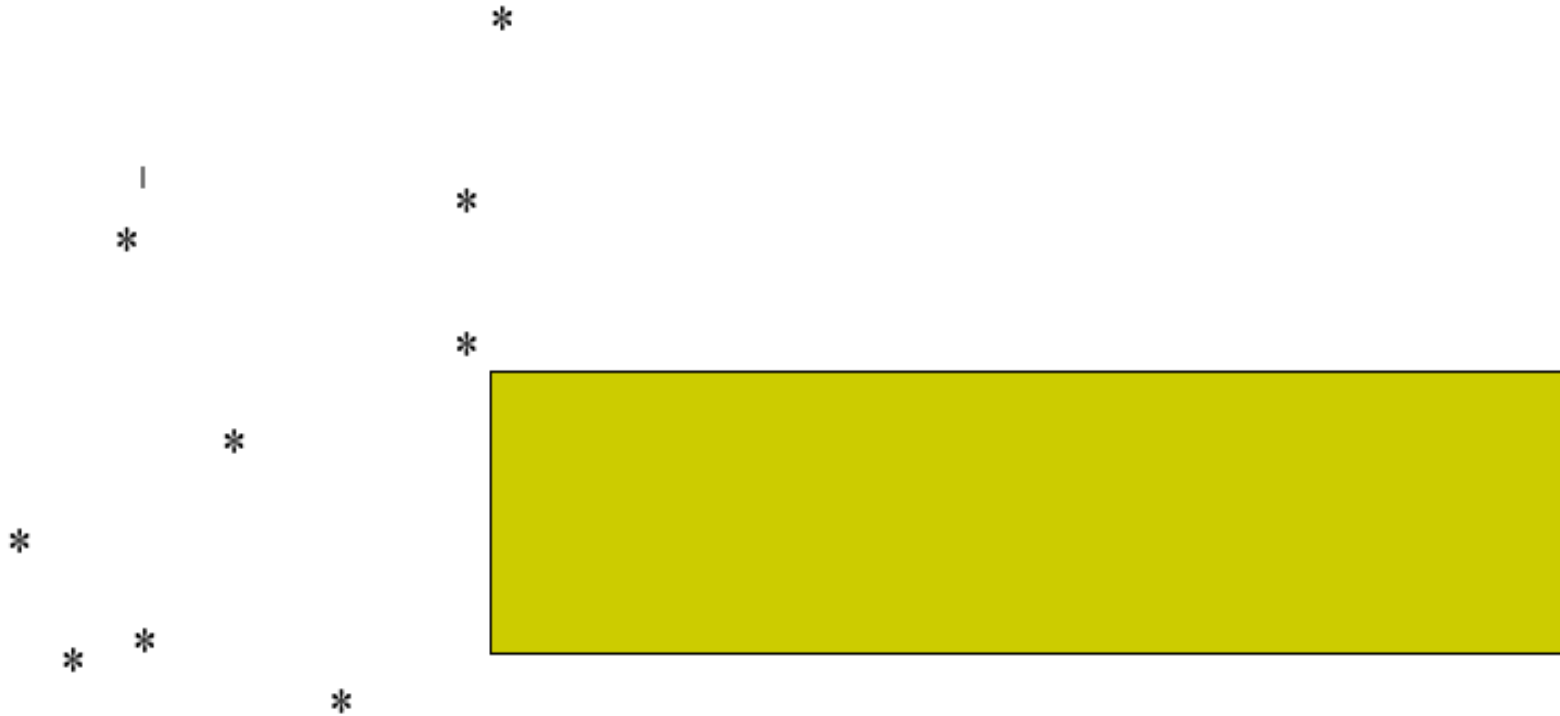


# Ejemplo de desarrollo de estándares: Pistas

- **Estándares son un conjunto de requisitos que recoge los deseos de todas las instituciones relevantes.**
- **Aviones pequeños y operaban en “Landing strip o franjas de pista (cuadradas)”**
- **Aviones mas grande hacen extender un lado del cuadrado (costo)**
- **Aviones mas pesados hacen reforzar la parte central y nace el termino pista (runway)**
- **Establecimiento de áreas para instalación de radio ayuda (en FAA Área Primaria)**

# **Normas de la FAA asociadas a las pistas: Franja de la pista**

- **Área de Seguridad de la Pista (RSA)** basada en análisis de accidentes. Protege para que un avión se mueva (Ruedas) sin peligro de daño en los alrededores de la pista. Criterios: Necesidad de función y soporte frangible. Resultado de análisis de accidentes.
- **Área Libre de Objeto:** protege alas y fuselaje del avión . Criterio: necesita estar en esas área para que funcione.
- **Zona libre de obstáculos (OFZ):** Protege volumen de espacio sobre la pista para evitar que avión choque, durante el aterrizaje, con algún objeto.



# 90%







AREA DE SEGURIDAD DE PISTA DE ATERRIZAJE

The diagram shows a green T-shaped area on a blue background. The horizontal bar of the 'T' is labeled 'AREA DE SEGURIDAD DE PISTA DE ATERRIZAJE'. The vertical stem of the 'T' is labeled 'AREA DE SEGURIDAD DE PISTA DE RODAJE'.

AREA DE SEGURIDAD DE PISTA DE RODAJE

## AREA LIBRE DE OBJETOS EN LA PISTA



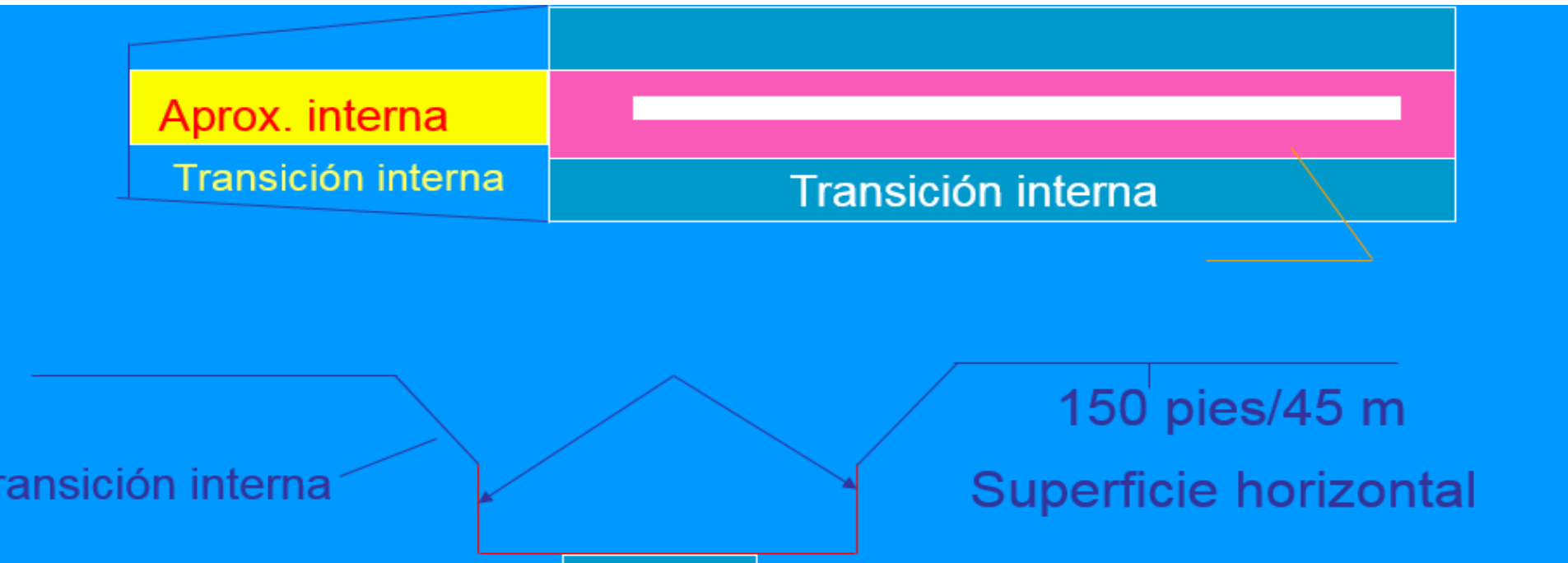
Área de seguridad

Área libre de objetos

The diagram shows a green rectangular area on a blue background. A horizontal blue bar is positioned above the green area. The green area is labeled 'Área de seguridad'. Below the green area, the text 'Área libre de objetos' is written.

Área libre de objetos

# ZONA LIBRE DE OBSTACULO



- **Un volumen definido de espacio aéreo**
- **Excluye aeronaves en rodaje y estacionadas**
- **Provee un nivel de seguridad aceptable**

# Otras normas no basadas en “seguridad operacional”

- Distancias de luces de borde de pista
- Marcas en el pavimento
- Gradientes de superficies
- Tamaños de letreros
- Especificaciones de construcción

# Relación entre estándares de aeropuertos y reglamentos 157/77

- Reglamentos requiere notificación.
- Si esta dentro de las superficies reguladas entonces requieren evaluación adicional
- Evaluación de estándares determinara si se puede colocar o no o si necesita alguna mitigación de peligro (termino utilizado PELIGRO)
- Aprobación para instalación en violación a los estándares requiere aprobación de “modificación (o desviación) de los estándares.

# Donde estamos???

- **Reglamentos:** Establecen los requisitos mínimos para autorizar la actividad aeronáutica. La imposibilidad de su cumplimiento requiere una **EXENCION**
- **Estandares:** establecen un conjunto de requisitos que recoge los deseos y propuestas de todas las instituciones relevantes en la actividad aeronáutica. La imposibilidad de cumplirlos requiere una **aprobación de Modificación de Estándares**

# **Apliquemos los conceptos**

- **Si un aeropuerto no tiene la cantidad mínima de agente de extinción de incendio (Clave), Que aprobación necesita?**
- **Si la RESA en un aeropuerto es menor de 90 metros de longitud, que aprobación necesita?**
- **Si la separación entre la pista y la calle de rodaje es menor a la del Anexo 14, que aprobación necesita?**
- **Si una antena penetra la superficie de aproximación (Capítulo 4 de Anexo 14/Parte 77 de la FAA) que acción se necesita?**

# Situación de condiciones existentes

**Las condiciones existentes que cumplieron con los estándares al momento de su construcción son aceptadas pero necesitan ser evaluadas cuando:**

- a) Hacemos un proyecto de planificación del aeropuerto y evaluamos la posibilidad de cumplir con las normas actuales.**
- b) Hay un proyecto de construcción en esa facilidad. Ejemplo reconstrucción de la pista**

# Planificación/diseño de aeropuertos y operaciones de aviones

- La planificación de aeropuertos usa operaciones “proyectas o estimadas”. Los estándares son usados para determinar geometría del aeropuerto. La economía es un punto vital de decisión para determinar el avión de diseño (operaciones anuales)
- Las operaciones de aviones esta basada en los mínimos requerimientos del manual del avión
- Ejemplo: operaciones de avión A380 en aeropuertos de claves menores



# Procedimientos para evaluar modificaciones de estándares

- **Justificación de mantener la condición:**  
**Demostración de no disponibilidad de espacio y restricciones económicas que impiden cumplir con normas actual**
- **Análisis de riesgo: evaluación como la seguridad operacional se compromete**
- **Establecimiento de procedimientos o medidas que mitiguen cualquier riesgo innecesario**
- **Veremos ejemplo mas tarde**

# Estudios Aeronáuticos en la FAA

- **Propuestas de proyectos en las proximidades o dentro de aeropuertos.**
- **Reglamento 77 requiere notificación a la FAA y la conclusión de la evaluación se conoce como Carta de determinación**
- **Cada división dentro de la FAA evalúa si impacta y de que forma las superficies protegidas por esa división: Procedimientos IFR o VFR, Aeropuertos, Radio ayuda, luces, Controladores aéreos**
- **La oficina de Trafico Aéreo (o Aeropuertos para proyectos dentro de aeropuertos) consolida los comentarios y compone la Carta de Determinación**

# Otros procedimientos INTERNO de la FAA

- No cumplimientos con las superficies de diseño de vuelos por instrumento (IFR) mejor conocidas como Pans-Ops en OACI/TERPS en FAA. Se aprueba un permiso o “waiver”
- Imposibilidad de construir una ayuda visual o radio ayuda de acuerdo a los requerimientos se necesita un NCP (??)  
Ejemplo PAPI con Angulo de planeo mayor a 3°.

# Como se notifica al usuario estas aprobaciones?

- No todas estas aprobaciones necesitan ser notificadas al piloto, Ejemplo no hay que decirle que la RESA no es estándar. (veremos caso de EMAS mas tarde).
- Nota en las publicaciones de facilidades en el aeropuerto (AIP) Ejemplos: retracciones de uso de aera en aeropuertos para aviones de cierto tamaño.
- Con anotaciones en los procedimientos cartas de vuelos por instrumento, ejemplo: acenso requerido para despegues en IFR

# **Veamos algunos ejemplos de todas estas aprobaciones**

# Modificación de los estándares

- **Caso:** Se necesita construir una verja perimetral para impedir acceso del público al aeropuerto.
- **Justificación:** La propiedad del aeropuerto no permite su construcción en conformidad con las normas. Existe un proceso en curso para adquirir la propiedad adyacente con tiempo de adquisidor para el 2021. Muro se necesita para protección de aviación y cumplir con requisitos internacionales (OACI)
- **Fauna Silvestre** puede entrar al aeropuerto
- **Muro** ubicado dentro de la OFA (franja de la pista en OACI)





© 2017 Google

© SPOT IMAGE  
Image © 2017 DigitalGlobe

Google earth

Certificación de aeropuerto para  
reguladores y operadores

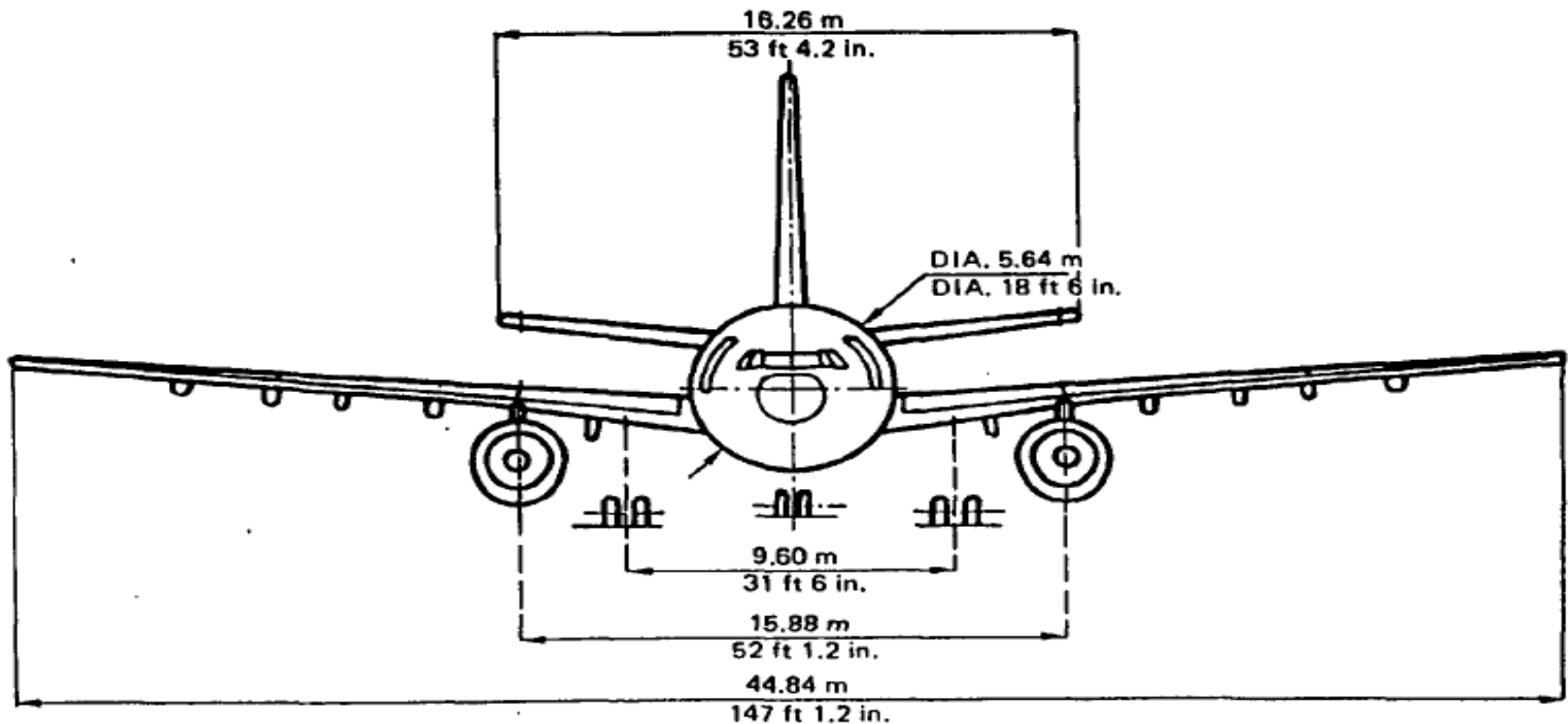


Federal Aviation  
Administration

# •d **Análisis de OFA: posible colisión de avión con muro**

- **Pista 6-24 para clave 4E con aproximaciones precisa**
- **Muro fuera del área crítica de las radio ayudas.**
- **Avión mas grande operando en aeropuerto A300-600;**
- **Distancia desde el tren de aterrizaje a la punta del ala**
- **Colocando el avión al borde de del área de seguridad: distancia de la punta del ala al muro.**
- **Para vehículos de respuesta de emergencia se necesita por lo menos 10'**
- **Por lo tano si J mas 10' es menor a la distancia entre la punta del ala y el muro, es aceptable.**





$$D = (147 - 32)/2 + 10 + 250 = 317 < 325$$

$$D_m = (44.84 - 9.60)/2 + 3 + 75 = 95.62\text{m} < 99\text{m}$$

# Otro ejemplo de modificaciones de estándares y coordinación con diferentes divisiones en la FAA

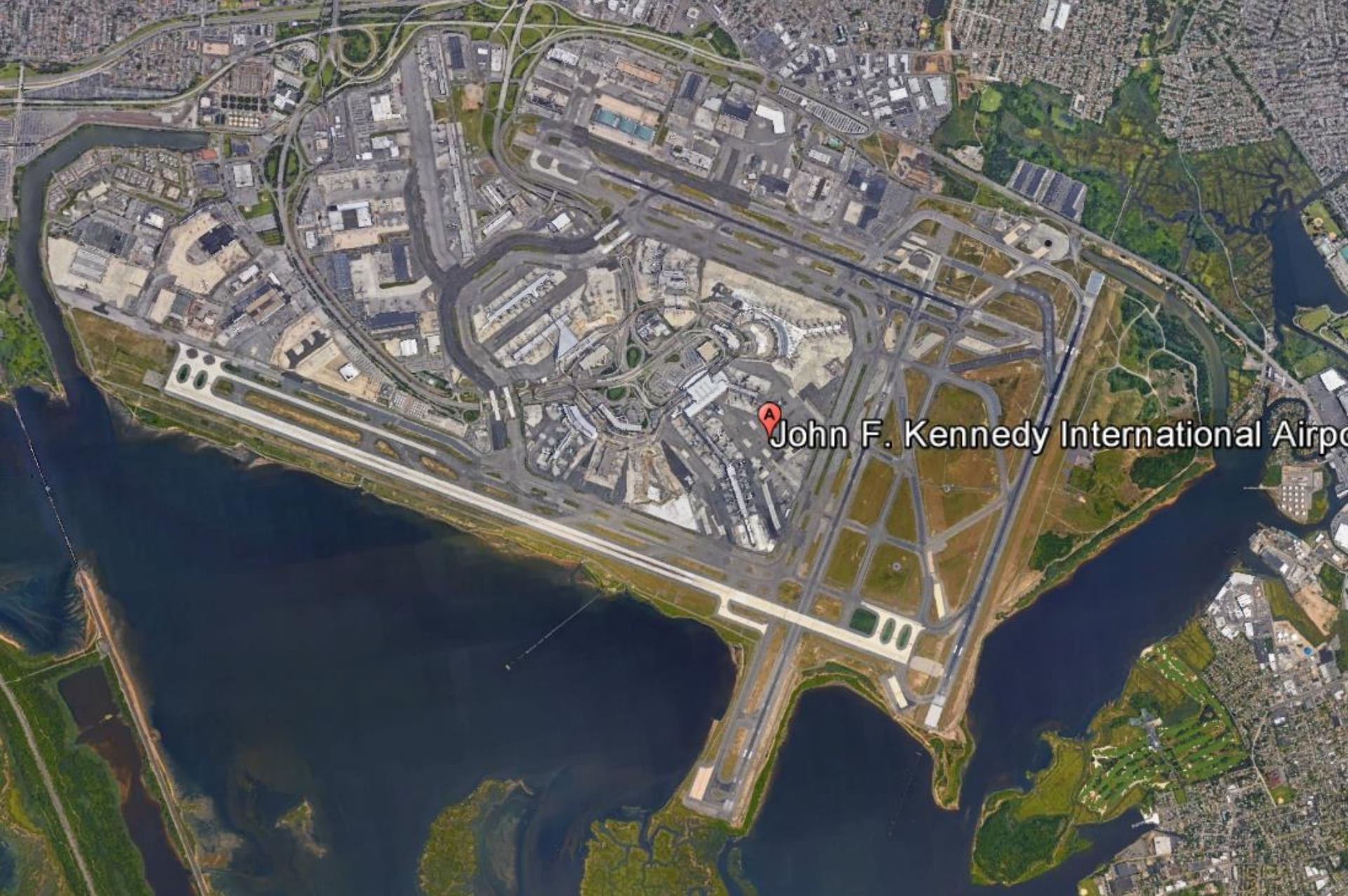
# Caso: operación de A80 en JFK

- JFK fue planificado/diseñado para un avión 4E (D-V en FAA)
- Airbus y líneas aéreas desean operar A380 en JFK
- Estándares requeridos para un A380 que no tiene JFK:
  - a) Ancho de pista (45m existente/60 m requerido)
  - b) Ancho calle de rodaje (23 m existente 31 m requerido)
  - c) Separación de pistas con calle de rodaje
  - d) Separación entre calles de rodaje

# Avances para Ingeniería (EB)

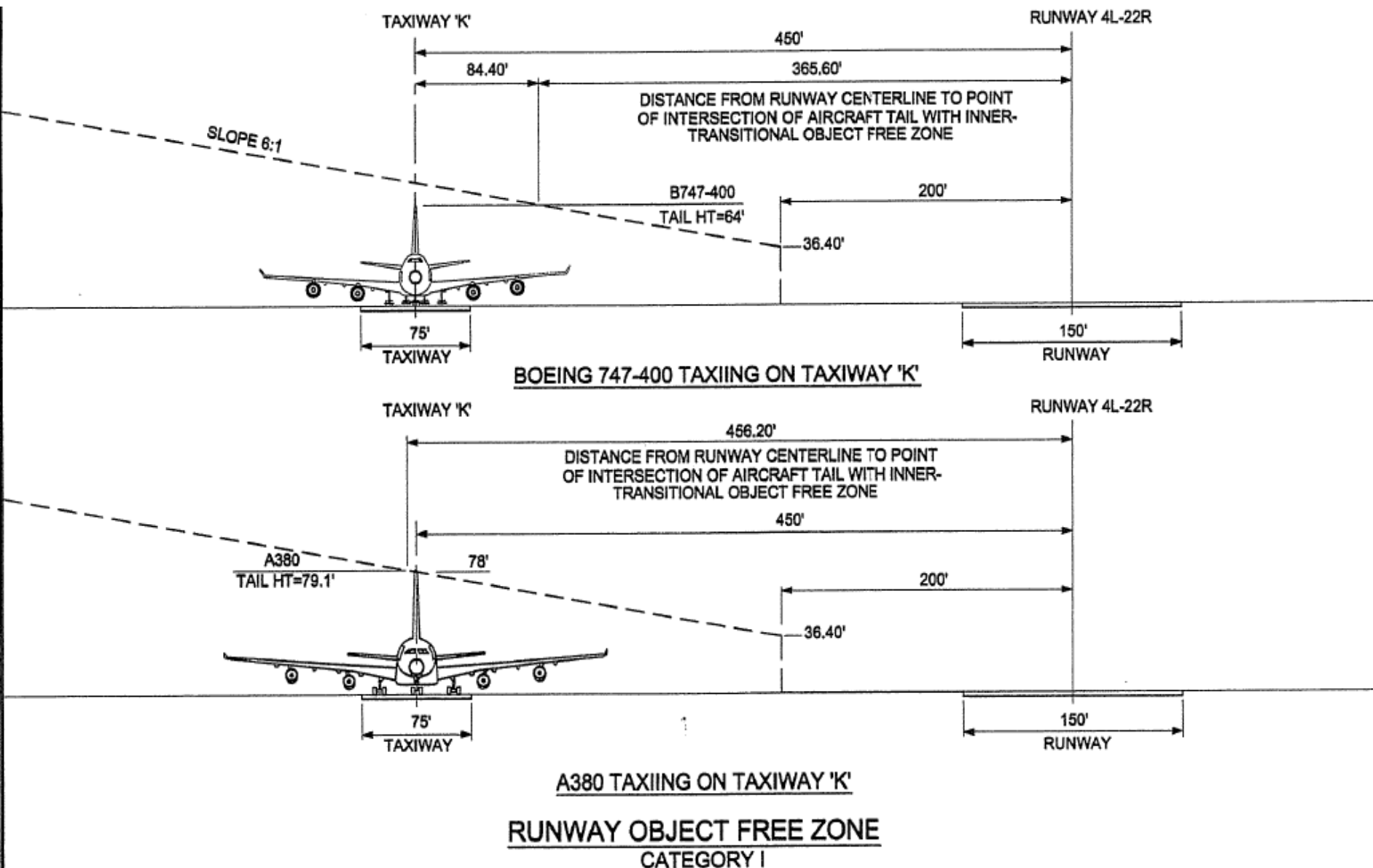
- La FAA tenía lineamientos para aprobar separaciones de pista y calles de rodaje menores a las estándares siempre y cuando, para un avión en el centro de la calle de rodaje:
  - a) Ninguna parte del avión penetre la OFZ
  - b) Ninguna parte del avión se encuentre la RSA
- FAA-HQ emitió dos “lineamientos para Ingenieros” relacionados a la aprobación e operaciones de A380:
  - a) Para pista de 45 m
  - b) Para Calle de Rodaje de 23 m

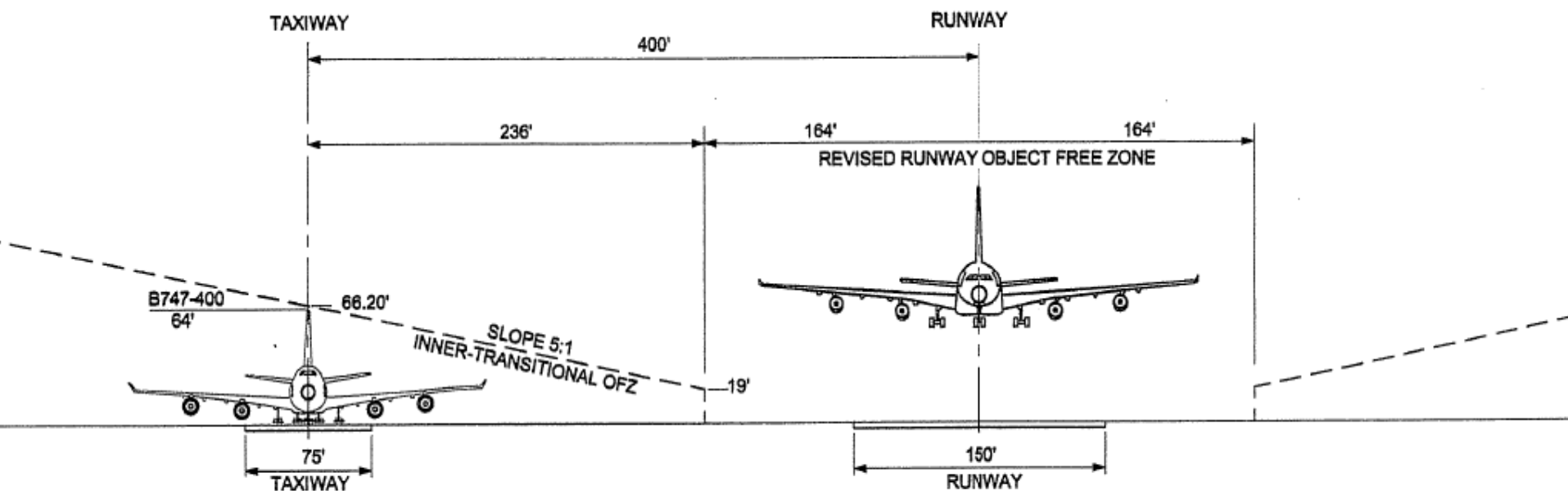






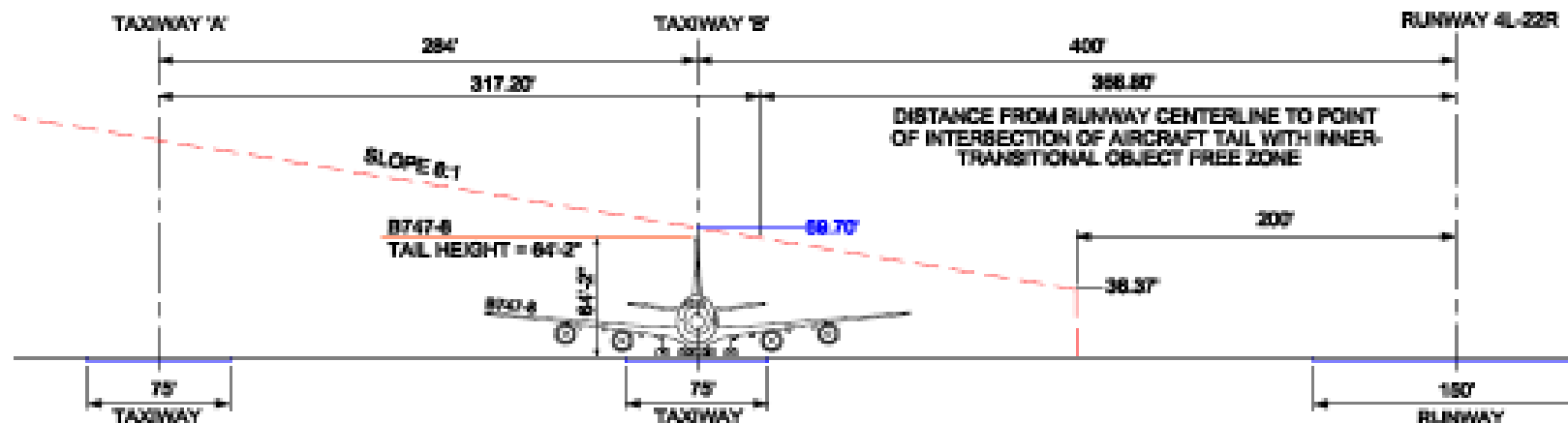






**REVISED RUNWAY OBJECT FREE ZONE**  
**CATEGORY II / III CONDITIONS**





B747-8 ON BRAVO, A380-8 ARRIVAL ON RUNWAY 4L-22R

### RUNWAY OBJECT FREE ZONE

CATEGORY I - TAXIWAY B

FOR ILS CATEGORY I RUNWAYS:

$$H = 81 - 0.094 \times \text{WINGSPAN} - 0.003 \times \text{EL}$$

WHERE:

WINGSPAN = 281.85 FEET

RUNWAY ELEVATION = 12 FEET

$$H = 81 - (0.094 \times 281.85) - 0.003 (12)$$

$$H = 36.37'$$

7. Kennedy International Airport  
JFK, NY

Department of Transportation  
Federal Aviation Administration  
Aircraft and Technical Services Division

## Modification of Airport Design Standards

### Runway to Parallel Taxiway Separation

FAA



# Coordinación regional

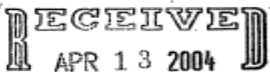
- **División de Estándares de Vuelo (FS)**
  - a) **Impacto a procedimientos de vuelos en IFR**
  - b) **Seguridad de movimientos de los aviones**
- **División de Operaciones Técnicas: Impactos a equipos de radio ayuda, de luces y de comunicación.**
- **División de Trafico Aéreo: Impacto a la función de los controladores especialmente en la capacidad del aeropuerto, debido a velocidad recudida del avión y de prevenir instrucciones que entren en áreas restringidas**
- **División de Aeropuertos: discusiones anteriores**

**FAA EASTERN REGION  
MODIFICATION OF AIRPORT DESIGN STANDARDS**

<b>BACKGROUND</b>		
1. AIRPORT: John F. Kennedy International Airport	2. LOCATION (CITY, STATE): New York, New York	3. LOC ID: JFK
4. EFFECTED RUNWAY/TAXIWAY: RW 4L-22R, 13L-31R, 13R-31L See Figure 1	5. APPROACH (EACH RUNWAY): <input checked="" type="checkbox"/> PIR <input type="checkbox"/> NPI <input type="checkbox"/> VISUAL	6. AIRPORT REF. CODE (ARC): D-V
7. DESIGN AIRCRAFT (EACH RUNWAY/TAXIWAY): Airbus A380		
<b>MODIFICATION OF STANDARDS</b>		
8. TITLE OF STANDARD BEING MODIFIED (CITE REFERENCE DOCUMENT): Group VI Runway to Parallel Taxiway Separation, AC 150/5300-13, AIRPORT DESIGN, Table 2-2		
9. STANDARD/REQUIREMENT: 600 feet, in accordance with Table 2-2, Group VI		
10. PROPOSED: 400 feet for Taxiway Bravo/Runways 4L-22R, 13L-31R, 13R-31L 450 feet for Taxiway Kilo/Runway 4L 550 feet for Taxiway Papa from Papa Echo to Papa Alpha/ Runway 13R		
11. EXPLAIN WHY STANDARD CANNOT BE MET (FAA ORDER 5300.1E): Relocation of Runways 13R/31L, 13L/31R and 4L/22R and adjacent taxiways would be required for compliance with full Group VI separation standards. Relocation of 13R/31L and 4L/22R would encroach on Gateway National Park and face daunting environmental and political opposition. Relocation of 13L/31R would significantly impact the airport cargo handling capability. Runway 4R/22L is only 8,400' long and access to a crosswind runway is necessary for the airport to safely accommodate the A380. In addition, even assuming that the necessary environmental approvals could be obtained, the cost of moving runways and taxiways as necessary to conform to Group VI Separation standards would require the investment of hundreds of millions of dollars.		
12. DISCUSS VIABLE ALTERNATIVES (FAA ORDER 5300.1E):  No other viable alternatives.		
13. STATE WHY MODIFICATION WOULD PROVIDE ACCEPTABLE LEVEL OF SAFETY (FAA ORDER 5300.1E):  SEE ATTACHED		
<b>ATTACH ADDITIONAL SHEETS AS NECESSARY - INCLUDE SKETCH/PLAN</b>		

**FAA EASTERN REGION  
MODIFICATION OF AIRPORT DESIGN STANDARDS**

MODIFICATION: <b>Runway to Parallel Twy Cls</b>		LOCATION: <b>JFK</b>		PAGE 2 OF 2	
14. SIGNATURE OF ORIGINATOR: <b>Kevin Bleach</b>		15. ORIGINATOR'S ORGANIZATION: <b>PANY &amp; NJ</b>		16. TELEPHONE: <b>212-435-3727</b>	
17. DATE OF LATEST FAA SIGNED ALP:					
18. ADO RECOMMENDATION: <b>Conditional Approval</b>		19. SIGNATURE: <b>Philip Brts</b>		20. DATE: <b>8/26/04</b>	
21. FAA DIVISIONAL REVIEW (AT, AF, FS):					
ROUTING SYMBOL	SIGNATURE	DATE	CONCUR	NON-CONCUR	
AFS-420	John McGraw	4/12/04	with comments		
AEA-230	<i>John E. Peck</i>	4/29/04			
AEA-500	<i>Joe McCarthy</i>	6/30/04	with comments		
COMMENTS: <b>See Attachment (E-mail)</b>					
AEA-400	<i>Randy Paul</i>	8/18/04	concur		
NYFPO	<i>Mike Vermeulen</i>	7-7-04	CONCUR		
22. AIRPORTS' DIVISION FINAL ACTION:					
<input type="checkbox"/> UNCONDITIONAL APPROVAL		<input checked="" type="checkbox"/> CONDITIONAL APPROVAL		<input type="checkbox"/> DISAPPROVAL	
DATE: <b>4/12/04</b>	SIGNATURE: <i>R. Mainelli</i>		TITLE: <b>Manager, AAS-100</b>		
CONDITIONS OF APPROVAL: <b>See Attachments: JFK MOS#1 Runway CL to Parallel Taxiway CL separation</b>					

  
 BY: \_\_\_\_\_



U. S. Department  
of Transportation

**Federal Aviation  
Administration**

New York Airports District Office  
600 Old Country Rd, Suite 446  
Garden City, New York 11530  
Telephone: 516-227-3800  
Fax: 516-227-3813

August 26, 2004

Mr. Kevin Bleach, Manager  
Aeronautical & Technical Services Division  
The Port Authority of NY & NJ  
233 Park Ave. South, 9<sup>th</sup> Floor  
New York, NY 10003

**RE: John F. Kennedy International Airport (JFK), Jamaica, New York  
Conditional Approval of a Modification of Standards (M.O.S.) for the  
Runway to Parallel Taxiway Separation for the Airbus A380 New Large  
Aircraft (NLA)**

Dear Mr. Bleach:

Our office, in conjunction with the FAA Eastern Region Safety and Standards Branch (AEA-620), and FAA headquarters Airport Engineering Office (AAS-100) reviewed the attached request for a Modification of Standards (M.O.S.) for John F. Kennedy International Airport. This M.O.S. was requested by the PANYNJ to accommodate the Airbus A380 New Large Aircraft (NLA) at JFK. The A380 is within the Airplane Design Group (DG) VI category. This M.O.S. was also reviewed and concurred by all other appropriate FAA divisions and has been conditionally approved as described herein:

**M.O.S. REQUEST:** To allow the A380 to operate at non-standard Runway to Parallel Taxiway Separation distances.

**Standard/ Requirement:** 600 feet, Group VI

**Proposed:** 400 feet for T/W B to R/Ws 4L-22R, 13L-31R, 13R-31L  
450 feet for T/W K to R/W 4L  
550 feet for T/W P (from T/Ws PE to PA) to R/W 13R

**CONDITIONALLY APPROVED.** The conditions of approval are detailed in the following attachments and hereby incorporated into this approval letter:

- A) "JFK MOS #1 Runway CL To Parallel Taxiway CL Separation" – dated April 14, 2004 – 1 page.
- B) Memorandum dated June 30, 2004 from ATO-T to AEA-600 – "Comments on Runway Taxiway Separations at JFK; Your Memo dtd 05/13/04" – 1 page

Page 1 of 2



- C) Memorandum dated August 18, 2004 from AEA-400 to AEA-600 – “Runway Taxiway Separations at JFK; A380 New Large Aircraft Modification of Standards; Your Memo dtd 07/08/04” – 1 page.
- D) Email correspondence from Alan B. Jones, AFS-420, dated 3/24/04 detailing results of the Collision Risk Model Analysis – 2 pages.

Please note that this approval does not, by itself, allow the operation of the A380 at JFK since several other FAA approval actions are required including ALP, environmental, airspace and aircraft certification actions.

If you have any questions, please contact myself or John R. Dermody of this office.  
Thank you.

Sincerely,



Philip Brito  
Manager – FAA NYADO

Cc: W. Flanagan – AEA-600  
H. DeGraw – AEA-620  
G. Felix – AEA-620  
J. Dermody – NYADO  
R. Marinelli – AAS-100  
AEA-200/ 400/ 500/ NYFPO

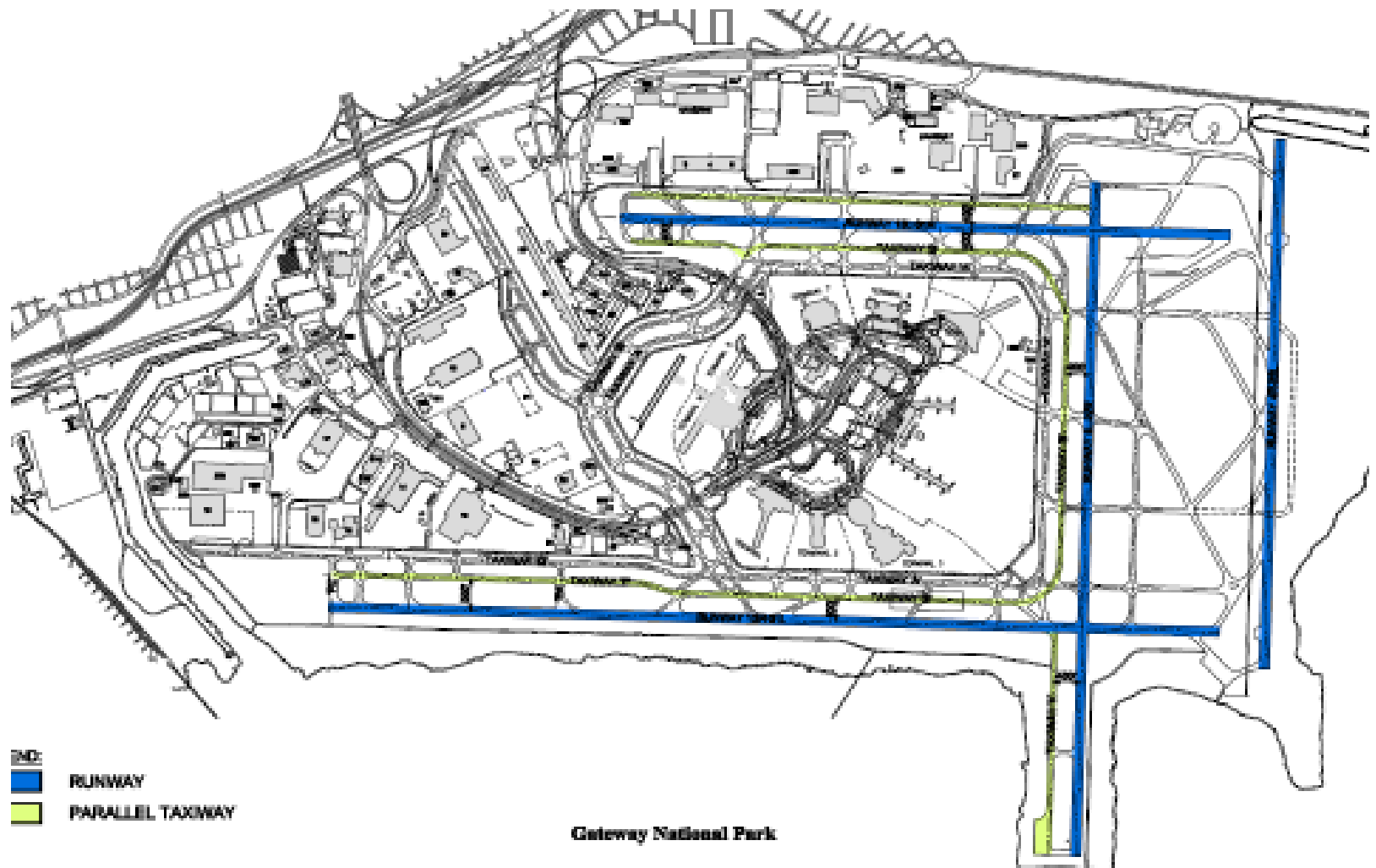
April 14, 2004

**John F. Kennedy International Airport  
A380 Modification to Standards (MOS)**

**JFK MOS #1 Runway CL to Parallel Taxiway CL Separation**

1. MOS Type - Conditional Approval
2. General Conditions for Approval:
  - a. For the PANY&NJ designated A380 runway usage and taxiing routes at JFK, ATCT implements an A380 Operational Plan that ensures compliance with established Flight Standards operational restrictions. As described below, the A380 Operational Plan must comply with the acceptable Collision Risk Model analysis for taxiing aircraft when any aircraft is on approach. That is, the taxiing restrictions are independent of the aircraft design group on the approach.  
**NOTE:** For runway centerline to taxiway centerline separations distances falling between two adjacent values given below, use the restrictions of the lesser separation.
    - (1) CAT I Operations:
      - (A) Runway Centerline to Taxiway Centerline – at least 400 feet:  
Not more than one Design Group VI aircraft (e.g., A380) may be on the first 3000 feet of the taxiway from the threshold.
      - (B) Runway Centerline to Taxiway Centerline – at least 500 feet:  
Design Groups VI aircraft may taxi unrestricted.
    - (2) CAT II/III Operations:
      - (A) Runway Centerline to Taxiway Centerline – at least 400 feet:  
No Design Group VI aircraft may be on the first 4000 feet of the taxiway from the threshold.
      - (B) Runway Centerline to Taxiway Centerline – at least 500 feet:  
Not more than one Group VI aircraft may be on the first 3000 feet of the taxiway from the threshold.
      - (C) Runway Centerline to Taxiway Centerline – at least 550 feet:  
Design Groups VI aircraft may taxi unrestricted.
3. Taxiway markings and signs that indicate the start of restricted taxiing sections as outlined in item #2 above must be placed to ensure compliance. **NOTE:** The FAA Office of Airport Safety and Standards will determine in the near future the final taxiway marking and signage to be installed at required points outlined in item #2 above.
4. Construction of new taxiways for DG VI airplane operations must be in accordance with *AC 150/5300-13, Airport Design*.





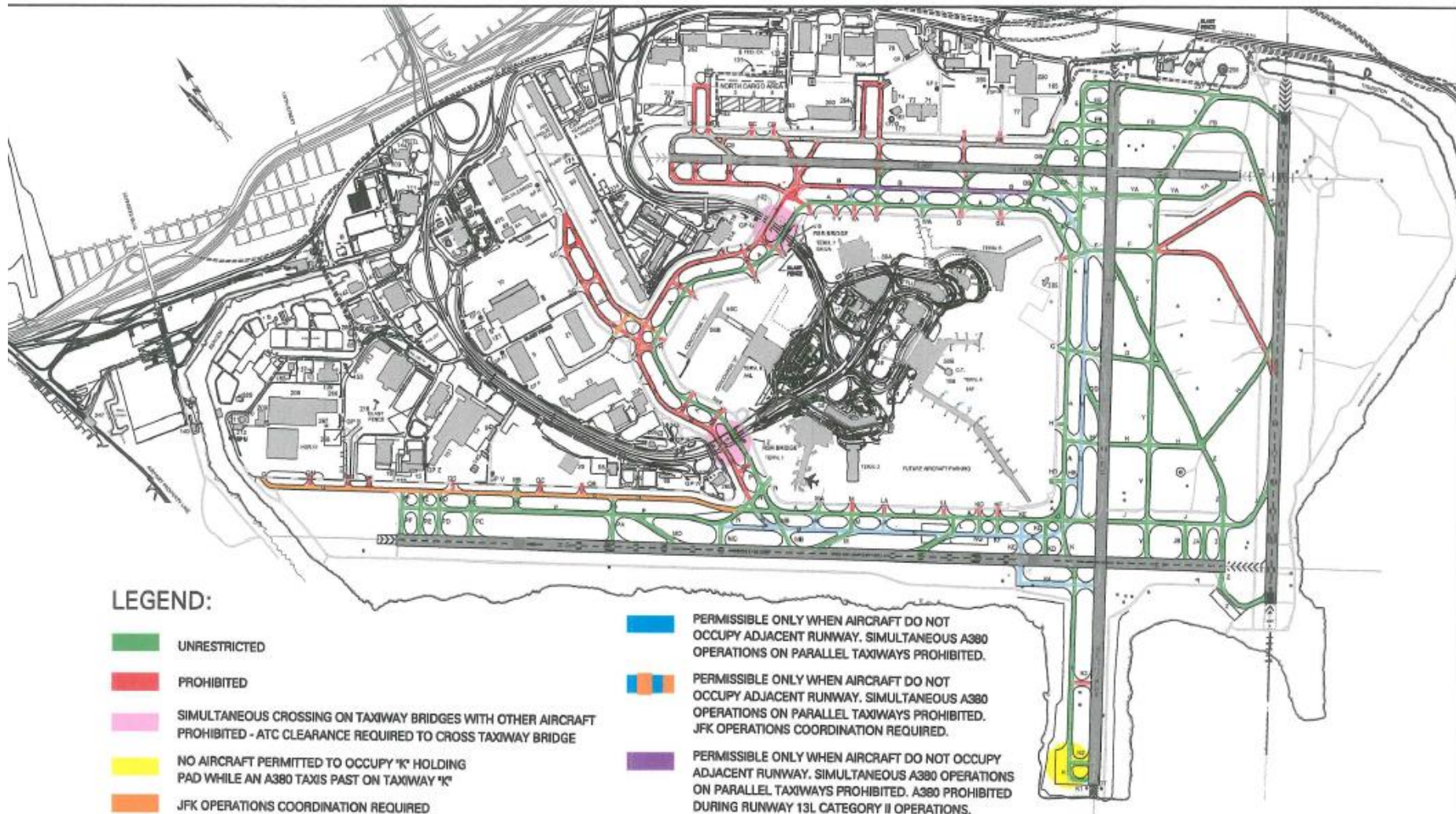
**F. Kennedy International Airport**  
 New York, NY

in Department  
 of Transportation  
 Federal Aviation Administration  
 Office of Technical Services Division

## Modification of Airport Design Standards

### Runway to Parallel Taxiway Separation

FA



John F. Kennedy International Airport

Aviation Department  
Aeronautical and Technical Services  
Master and Site Planning

## Airbus A380 Nonstandard Taxiway Operations

Figure 2

Date: 10-07-2015

Certificación de aeropuerto para  
reguladores y operadores



Federal Aviation  
Administration

# Nuevo proceso usando AGIS

- **Orden 5300.1G: Proceso y niveles de aprobación de modificaciones de estándares**
- **Usando método digital (AGIS)**
- **Operador del aeropuerto somete la petición**
- **Ingeniero determina calidad/cantidad de documentos y nivel de aprobación**
- **Oficina regional coordina con diferentes divisiones**
- **Oficina principal toma acción final y establece condiciones de aprobación**
- **Accion final retorna al operador la misma vía que llevo a las oficinas principal**

## Airports GIS Home

<div><b>Survey Projects</b></div> <div>Manage your survey projects.</div> <div><a href="#">My Survey Projects</a></div> <div><a href="#">Test Survey File</a></div>	<div><b>Modification of Standard (MOS)</b></div> <div>Manage your Modification of Standard.</div> <div><a href="#">My MOS</a></div>	<div><b>Surface Analysis and Visualization</b></div> <div>Perform analysis of runway obstructions.</div> <div><a href="#">Surface Analysis and Visualization</a></div> <div><a href="#">User's Guide - Booklet format</a></div> <div><a href="#">User's Guide - 8.5 x 11 format</a></div> <div><a href="#">Quick Reference Guide</a></div>	<div><b>Imagery and Data</b></div> <div>View and upload / download airport data</div> <div><a href="#">My Imagery</a></div> <div><a href="#">My Airport Data</a></div>
<div><b>My Account</b></div> <div>Welcome, Guillermo Narciso Felix.</div> <div><a href="#">Update Account Information</a></div>	<div><b>Help &amp; Training</b></div> <div>Learn more about Airports GIS.</div> <div><a href="#">Airports GIS Home</a></div> <div><a href="#">Support Desk</a></div> <div><a href="#">Online Help</a></div> <div><a href="#">IDLE Training</a></div>	<div><b>Online Resources</b></div> <div>Access the virtual library.</div> <div><a href="#">National Geodetic Survey (NGS)</a></div> <div><a href="#">Aeronautical Information Services (AJV-5)</a></div> <div><a href="#">NFDC Portal</a></div> <div><a href="#">AC 150/5300</a></div>	<div><b>System Information</b></div> <div>Version 5.1.0 - deployed 10/15/2017.</div> <div><a href="#">View Release History and Notes</a></div> <div><a href="#">Feedback Form</a></div>



# Preguntas y respuestas

## Otras experiencias en la región

# Caso Especial: Evaluación de Áreas de Seguridad de las pistas

# Condiciones existente

- **Origen de RSA**
- **Cambio de dimensiones en extremos de las pistas. Aeropuertos contruidos con estándares anteriores**
- **Reglamento 139, a ser mejoradas en proyectos de pistas**
- **Cuanta inversión seria justificada?**
- **Dos procesos de evaluación**

# Proyecto de mejoras inmediatas

- **Dos niveles: Aeropuertos y Operaciones Técnicas. Fechas de cumplimientos**
- **Fondos federales**
- **Evaluación de condiciones existentes**
- **Determinación de alcances optimos. Desarrollo de alternativas**
- **Fecha de implementación**



# Desarrollo de alternativas

- **Construir los RSA. Se necesita adquirir o remover propiedades?**
- **Mover la pista**
- **Girar la pista**
- **Uso de distancias declaradas**
- **Instalación de material de arresto**
- **Es practico. A que costo**
- **Coordinación con operadores**

# Materiales de Arresto - EMAS



# Estudios de espacio aéreo

# Marco de referencias entre OACI y FAA

**ICAO**

**FAA**

**Documento 9774**

**14 CFR Part 139**

**Anexo 14**

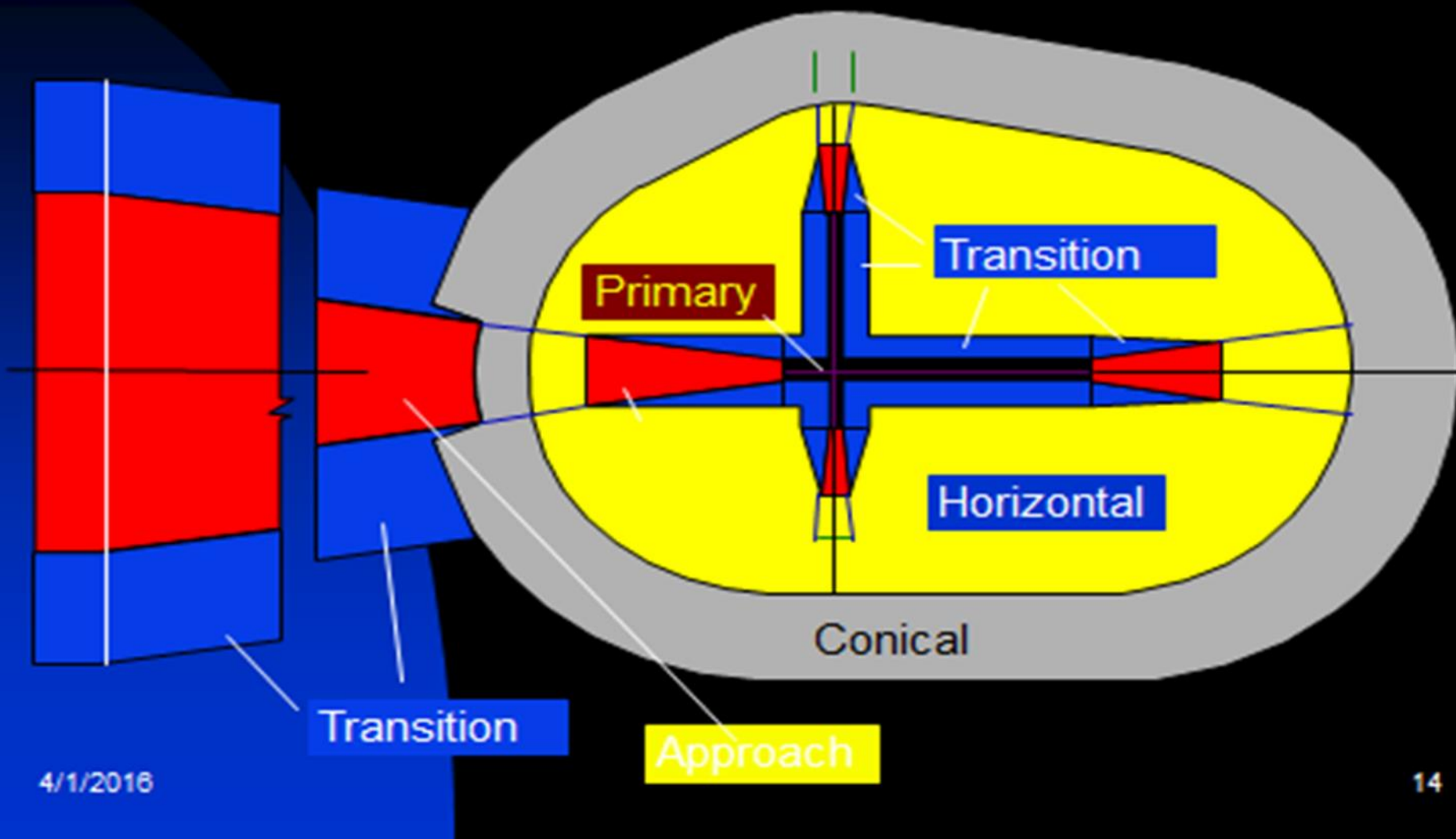
**Advisory Circulars**

**Anexo 14 capitulo 4**

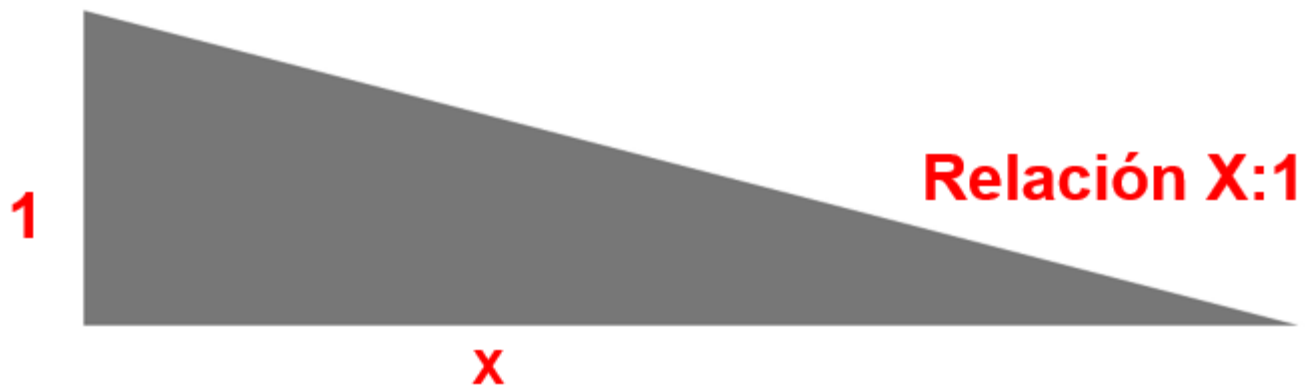
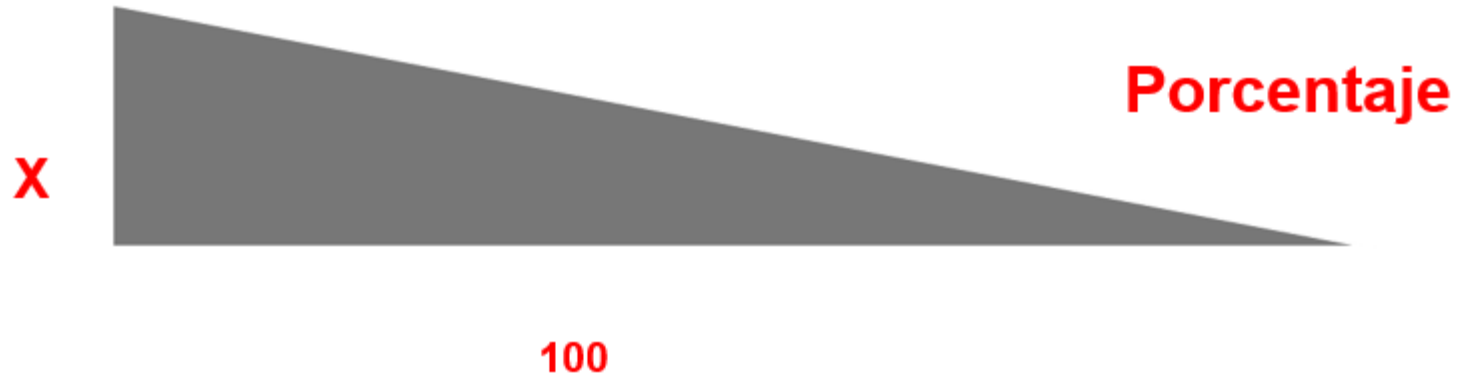
**14 CFR Part 77**

**PANS-OPS (Doc 8160)**

**Order 8630.30 TERPS**



# Referencias de ángulos



# Como se procesa el análisis en la FAA

- **Notificación: ubicación (Lat./Long.), altura**
- **Tipo de estructura, materiales**
- **Emite alguna señal electrónica? (frecuencia)**
- **Sobrepasa las superficie imaginaria(Parte 77)?**
- **Sobrepasa superficie operacionales (estandares)?**
- **Puede le impacto ser atenuado/mitigado?**



# Evaluación echa por cada divison en la FAA

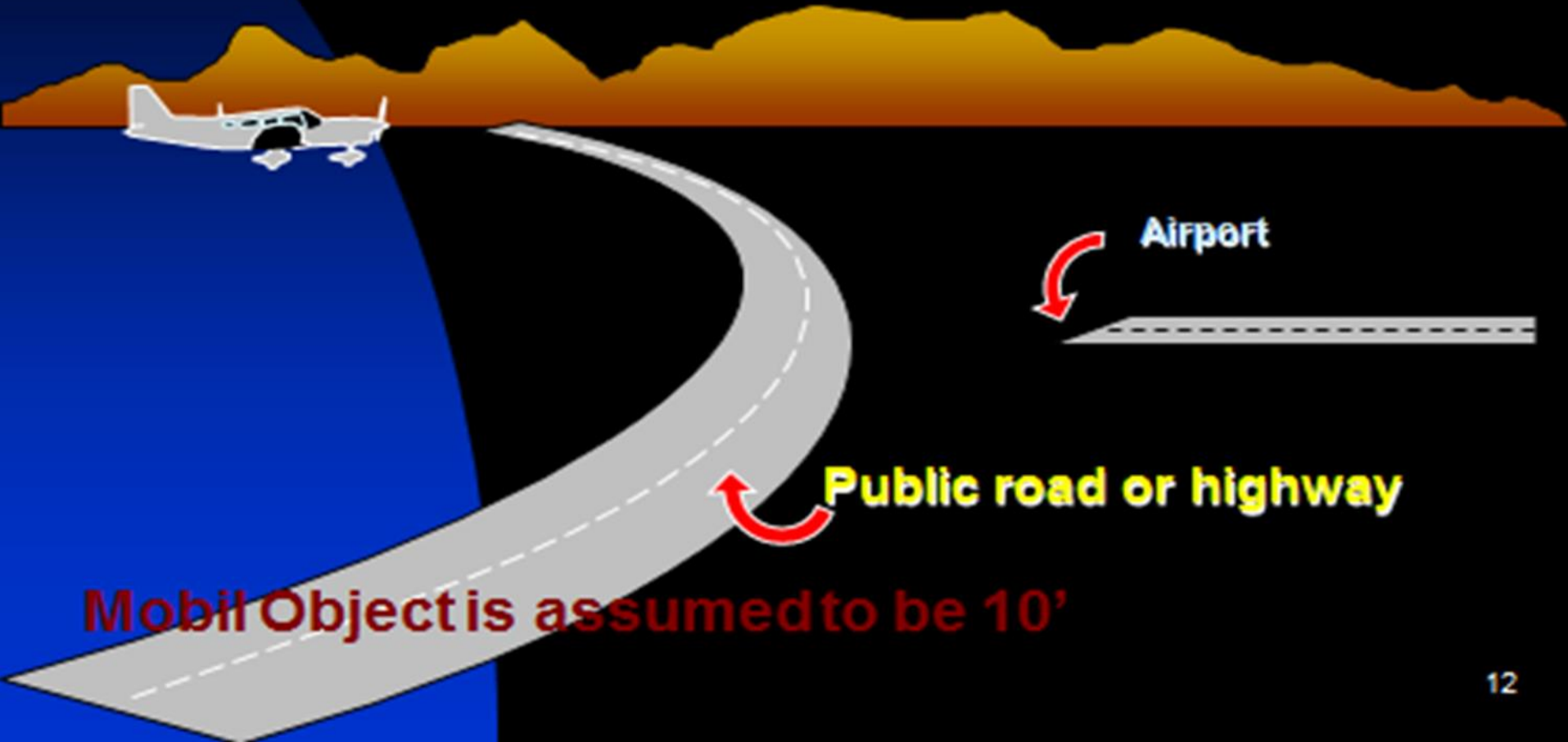
- **División de Estándares de Vuelos:** Protege las superficies que protegen los avión durante vuelos por instrumento.
- **Operaciones Técnicas:** Protege las operaciones de radio ayudas y de ayudas visuales. También las frecuencias dentro de las que operan las radio ayudas.
- **Trafico Aéreo:** Protege los circuitos de aproximación visual (Traffic pattern), impacto a los controladores
- **Aeropuertos:** Protege movimientos de aviones en tierra y en aproximación visual



# Procedimiento de vuelos por instrumentos Pans-Ops o TERPS

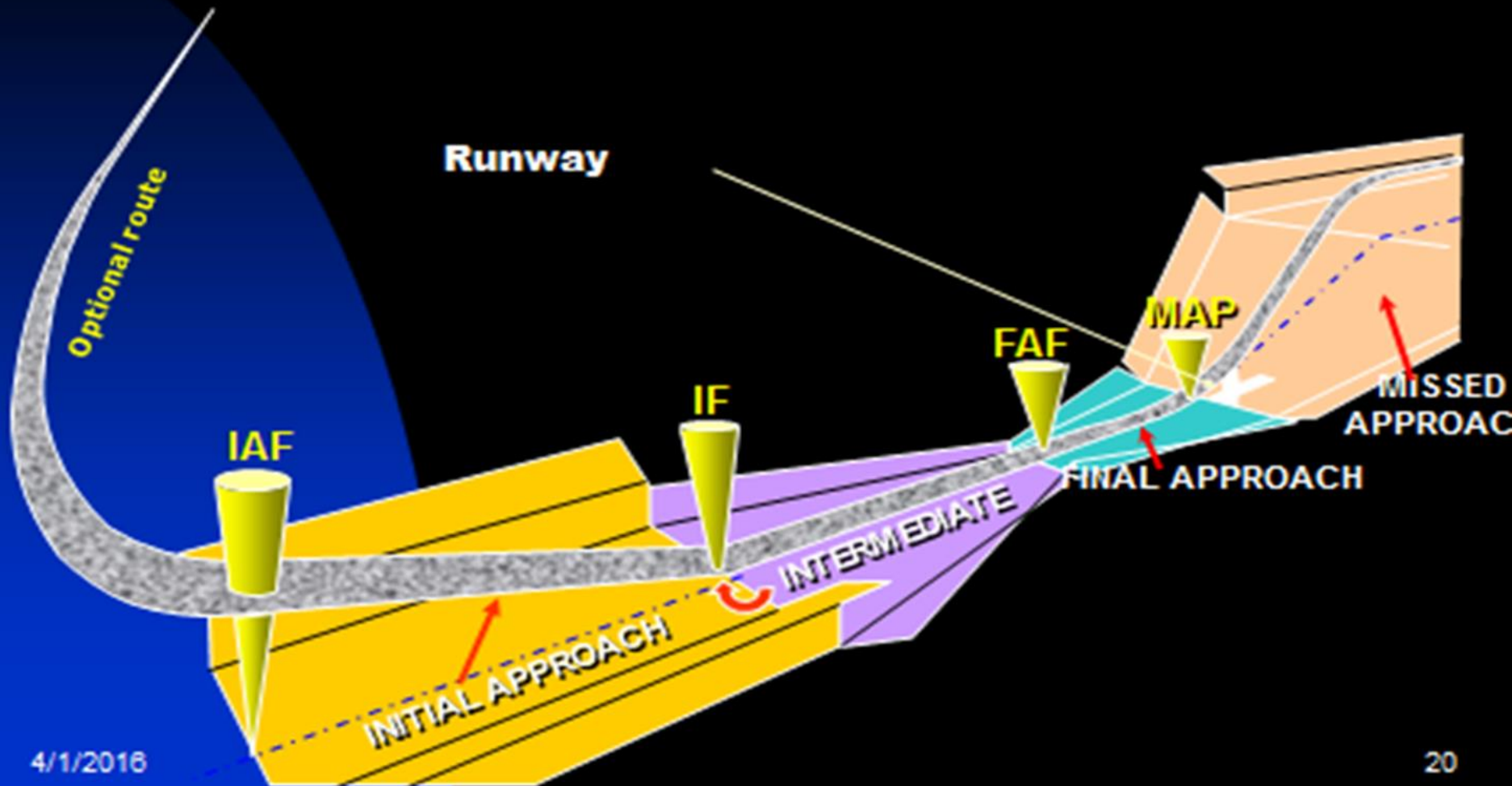
- **Regla de vuelo por instrumento (IFR)**
- **Propiedad del estado**
- **Protegido por el estado (uso frecuente y significativo)**
- **Superficies imaginarias que protegen el vuelo de aviones**
- **Equipos (antenas) que provén los lineamientos**
- **Cartas de publicación de procedimiento**

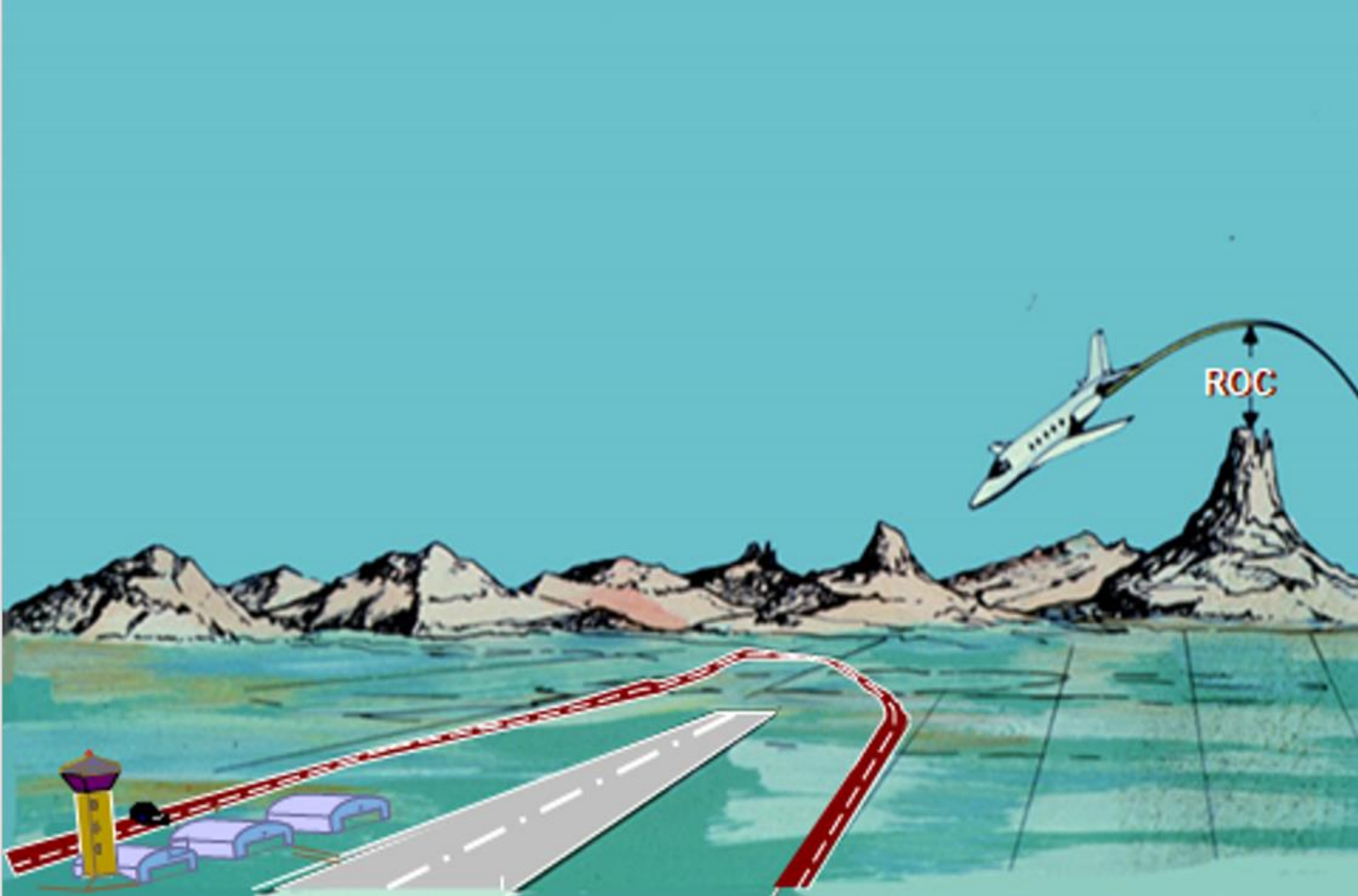
# OBSTRUCTION



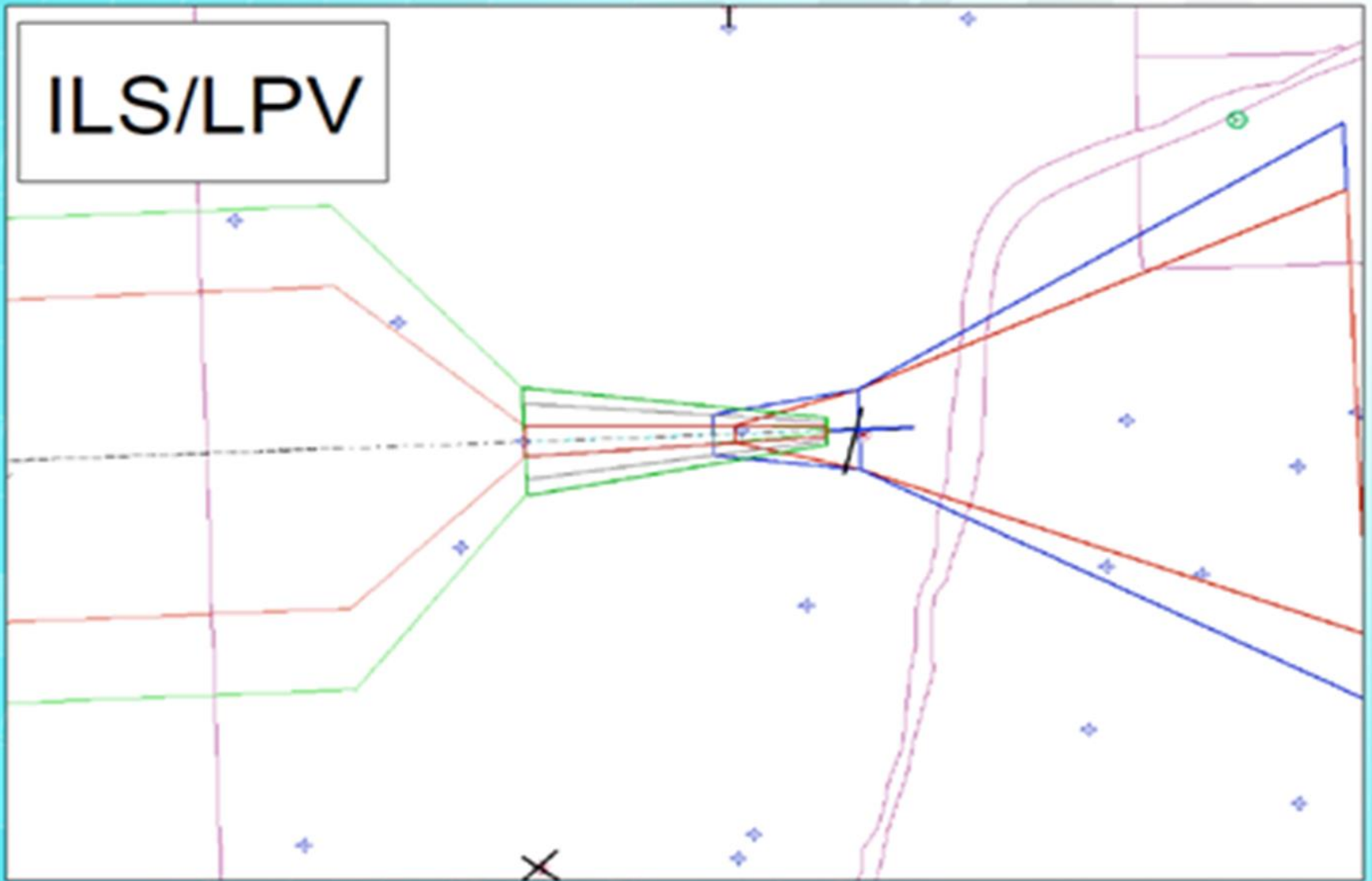
12

# IFR PROCEDURES

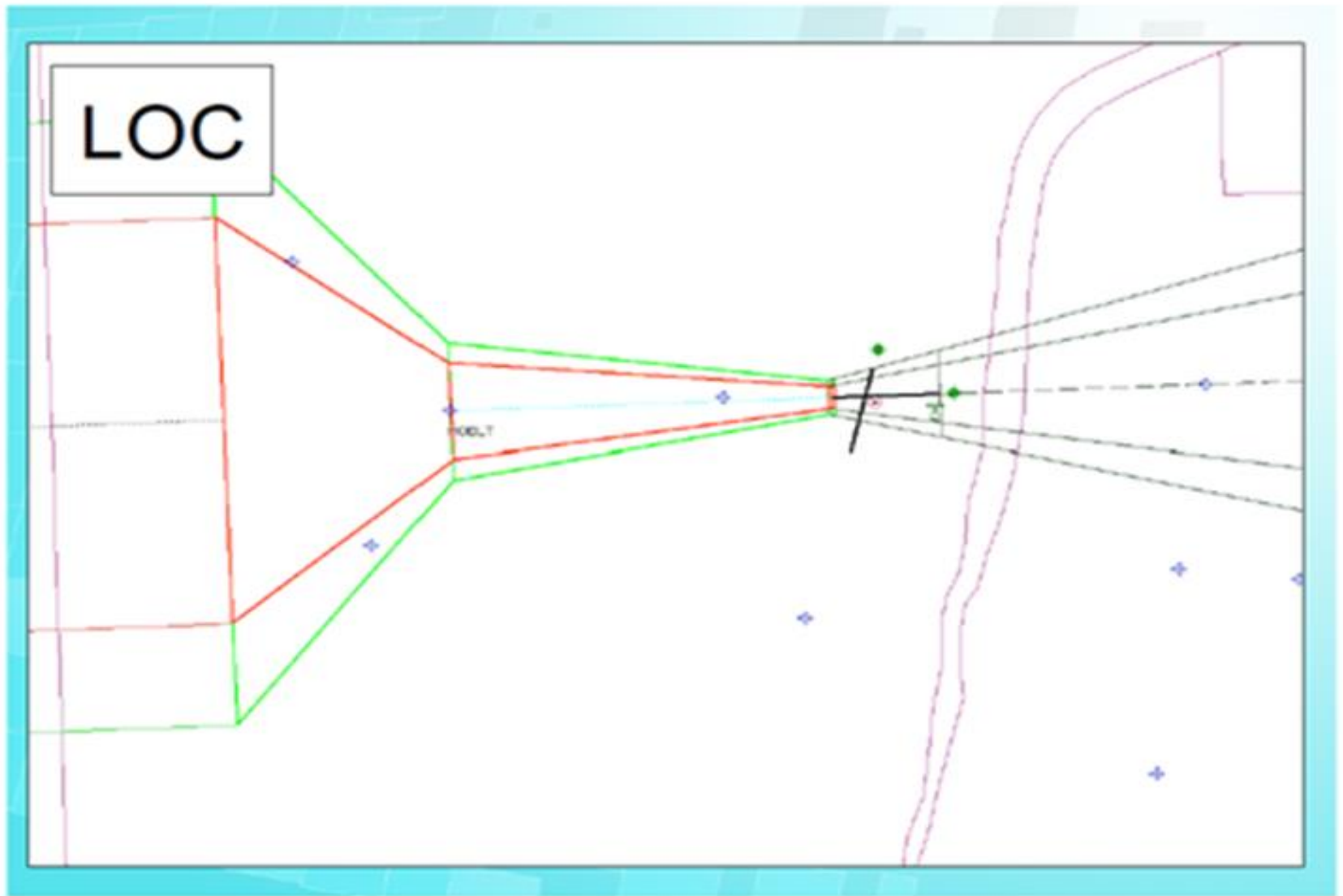




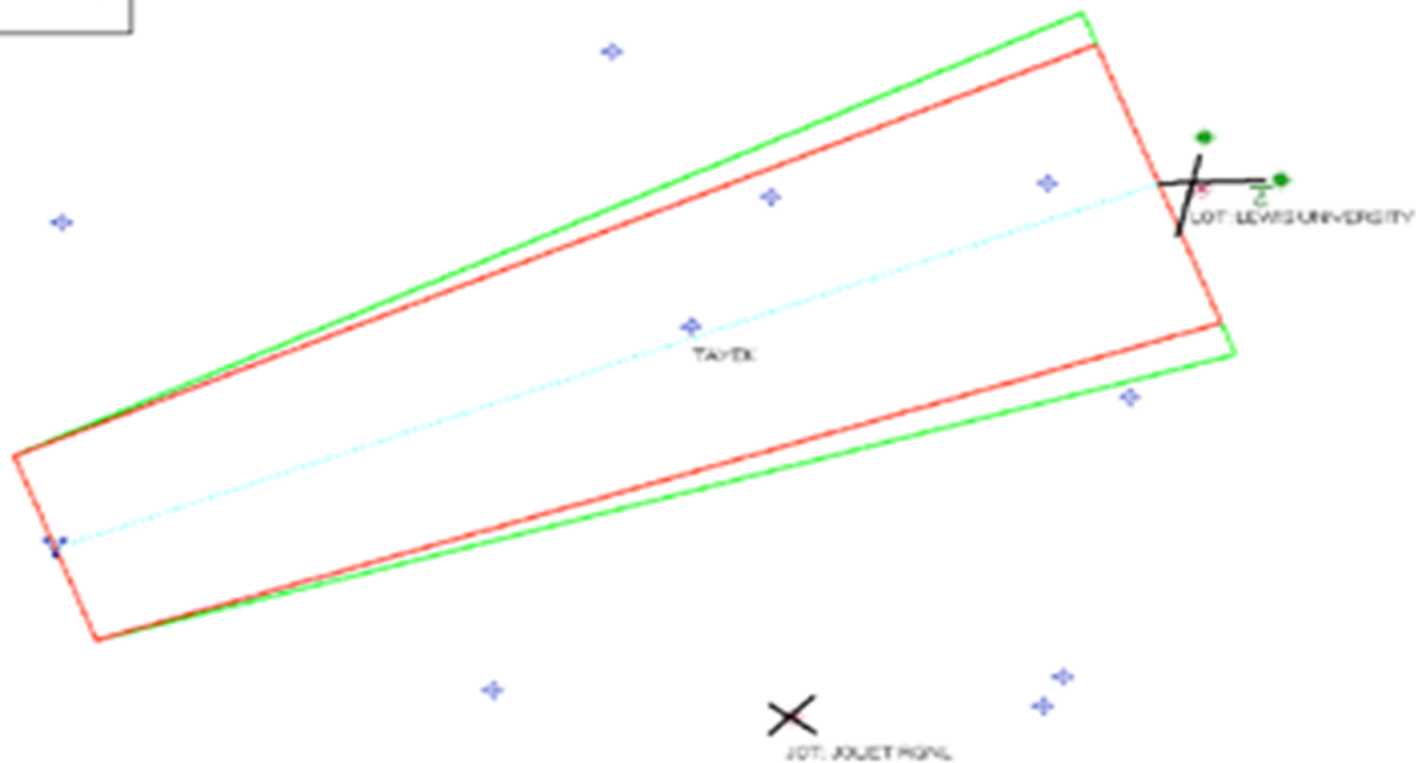
ILS/LPV





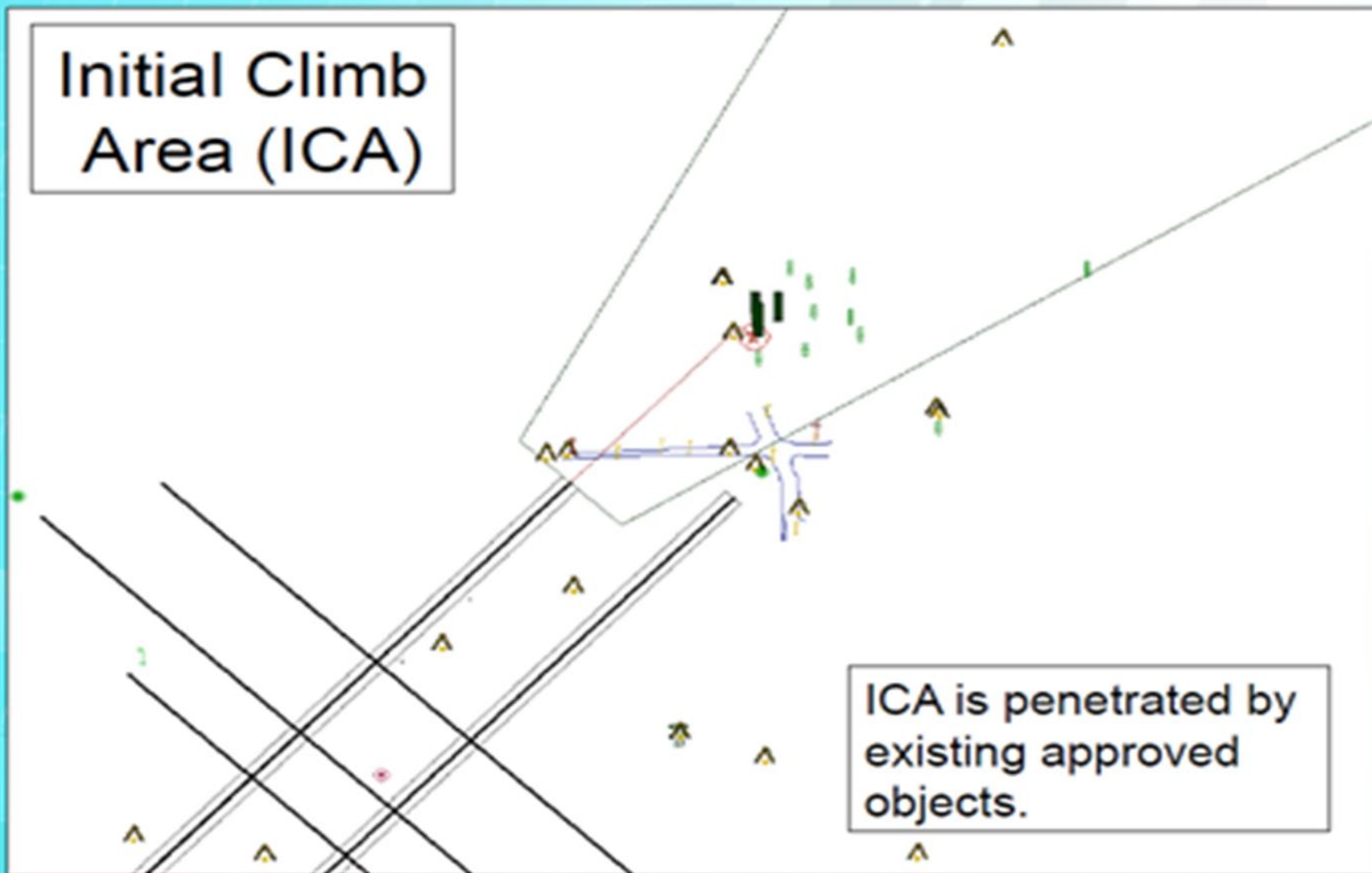


# VOR



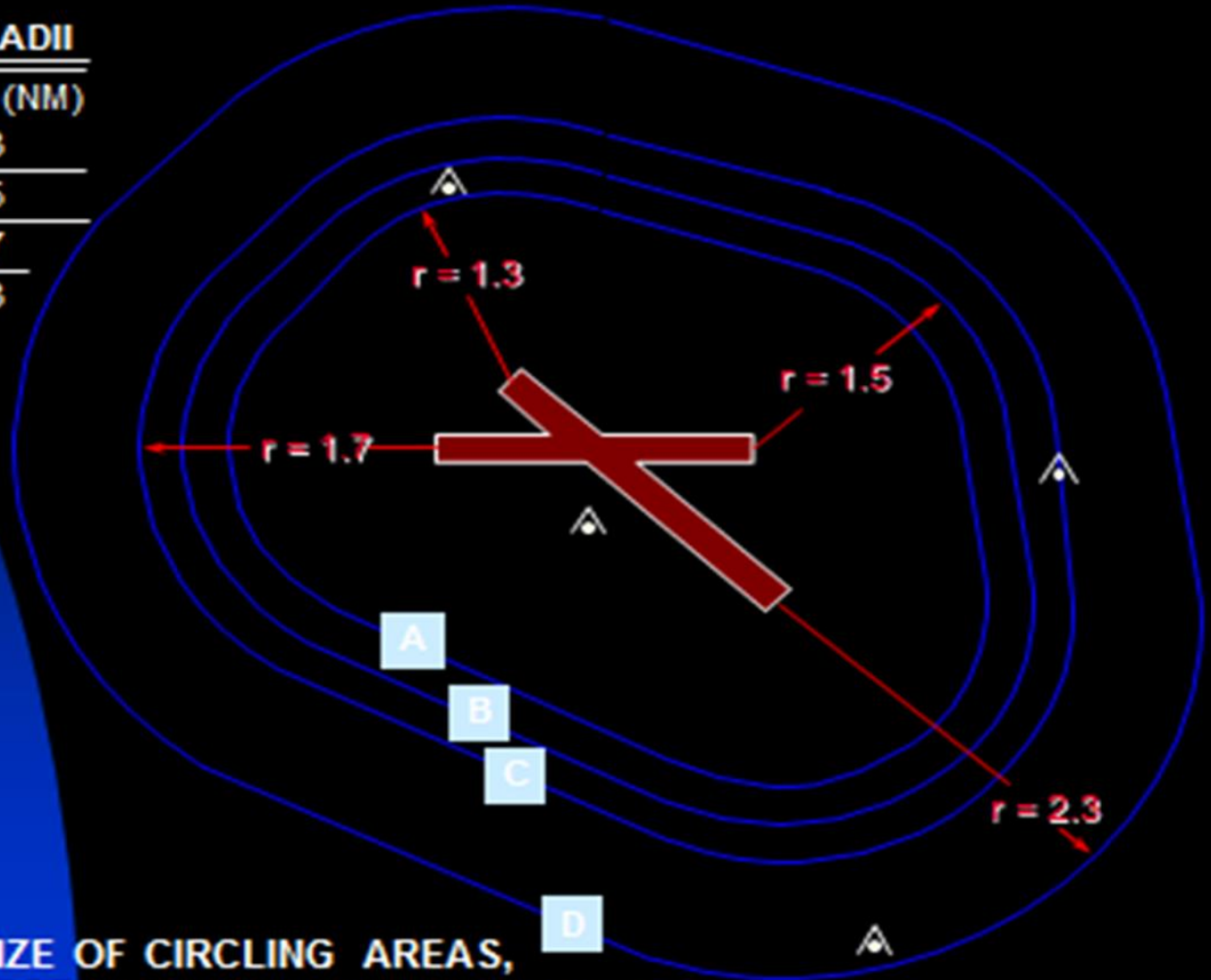


## Initial Climb Area (ICA)



## CIRCLING APP AREA RADII

Approach Cat	Radius (NM)
→ A	1.3
→ B	1.5
→ C	1.7
→ D	2.3



**RADII, DEFINING SIZE OF CIRCLING AREAS, VARY WITH THE AIRCRAFT APPROACH CATEGORY**

# Procedimientos disponibles en USA

- **NDB**
- **VOR con o sin DME**
- **ILS**
- **GPS**
- **LNAV**
- **VNAV**
- **LPV (WAAS and LAAS) -GBASS**
- **RNP**
- **IFR de despegue (STAR)**

# **Visual Flight Rules (VFR):**

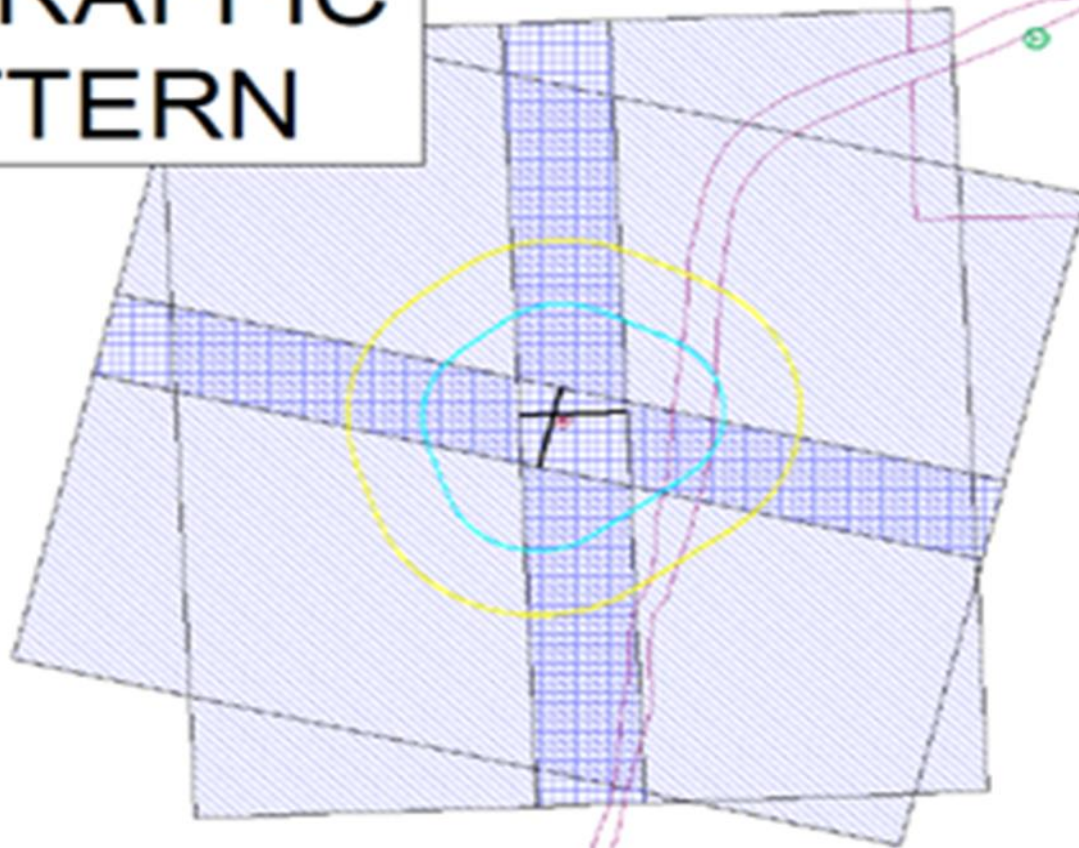
## **División de estándares de vuelo**

- **Ver y ser vista**
- **En US los techos de nubes son 1,000 pies o more (300 m) y/o 3 Millas náuticas de visibilidad horizontal**
- **Patrón de Giro - ATCT**
- **Segmento visual del procedimientos 20:1**

# Análisis de Trafico Aéreo

- **Reflejo a la torre?**
- **Oscurece alguna superficie de movimiento?**
- **Debe ser iluminado con luces de obstrucciones? (AC 70/7400.1)**
- **Patrón de circuito e aterrizaje**

# VFR TRAFFIC PATTERN

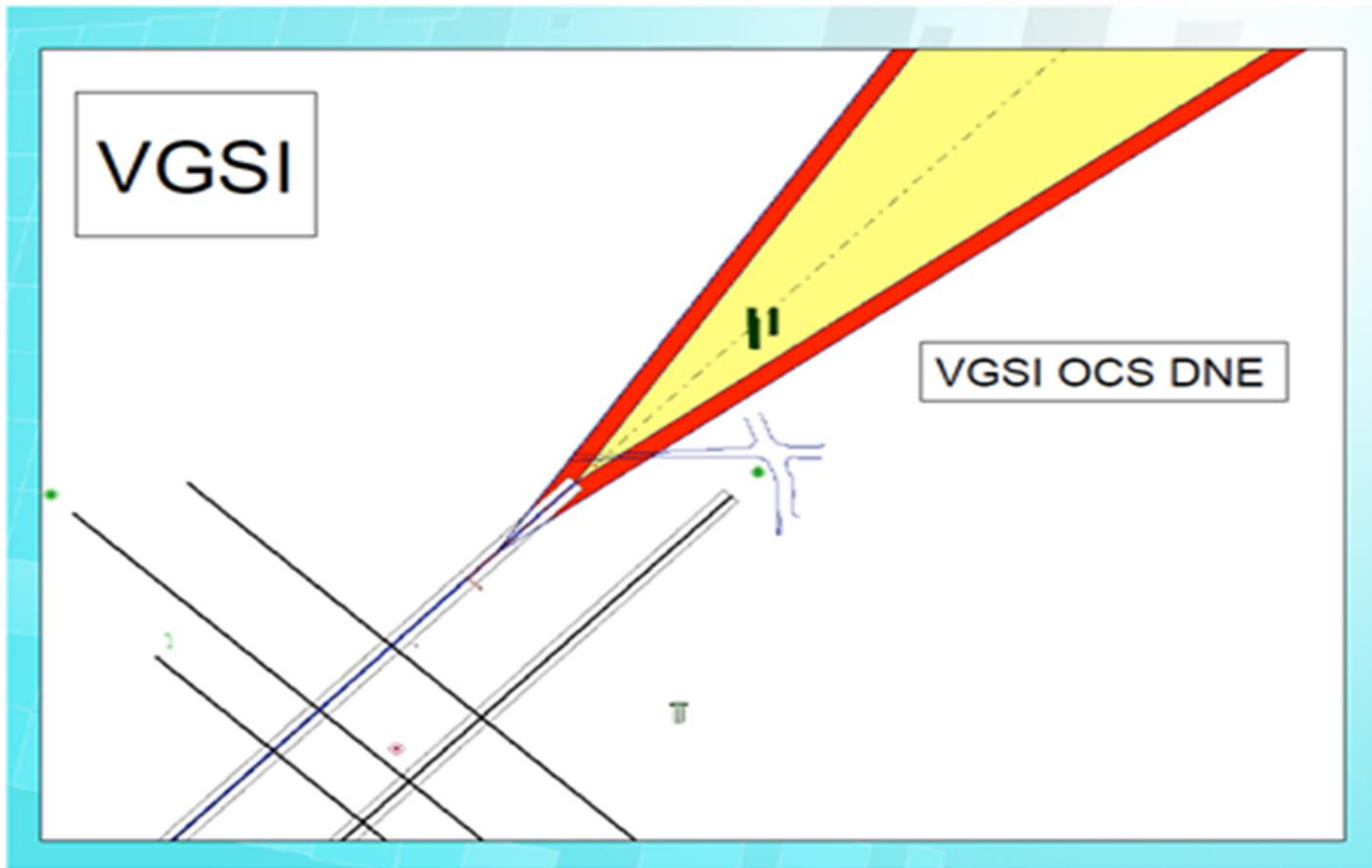


# División de Operación Técnica

- **Elementos Electrónicos de antenas**
- **Ayudas visuales: PAPI, REILS, ALS**
- **Ayudas electrónicas**
- **Line de visual de la torre**
- **Manejo de frecuencia**







# División de Aeropuertos

- **Área de Seguridad de la Pista y calle de rodaje**
- **Área libre de Objeto de la Pista y calle de rodaje**
- **Zona libre de Obstáculos**
- **Superficies de ubicación de umbral**
- **Zona de Protección de Pista (RPZ). No es una superficie en OACI. Tiene tratamiento especial**

# Ejemplos de evaluación de espacio aéreo

# Ejemplo: verja perimetral

- **Aeropuerto necesita la construcción de una verja perimetral para protección ciudadana**
- **Verja a construirse en los límites de propiedad del aeropuerto a una distancia de 325' del centro de la pista**
- **Pista 06-24. Inicia a unos 1200'' de la pista 24 y tiene una longitud de 1500'. Longitud de pista 12000 pies**
- **Pista 6 tiene CAT II y Cabecera 24 CAT I con mínimos de 3/4 Mi**





# Análisis a ejecutarse

- **Zonas Libres de Objetos (Parte 77): dentro de “franja de la pista (Primary Surface)**
- **Superficies de Diseño de Aeropuerto:**
  - a) **Área Seguridad de la Pista (RSA: 250' desde el centro de la pista (fuera)**
  - b) **Zona libre de Obstáculo (OFZ):  $(325-200)/6 = 20' + H = 55 = 70 > 10'$  (no penetra)**



# Análisis (continuación)

- **Área Libre de Objeto (OFA): 400' del centro de la pista <325' (dentro de OFA): requiere aprobación e modificaciones de los estándares. (Ya vimos)**
- **Superficies de ubicación de umbrales: entro de la pista N/A**
- **Zona de Protección de la Pista: dentro de los etremso de la pista: N/A**

# Análisis de impacto a facilidades de navegación

- **Antena localizadora Pista 6 (azimut):  
Largo/ancho de área crítica: 400x1000  
(afuera)**
- **Antena de planeo (GS) pista 24: detrás del muro (afuera del área crítica)**
- **PAPI: Delante del muro (no impacta)**
- **Equipos meteorológicos/Radares/VOR?**

# Análisis de IFR

- **CAT II Cabecera 6: Distancia del muro a la cabecera 9300'**
  - a) **Superficie de abortaje de despegue (miss approach surface):  $(9300-3000)/40 = 157' > 12'$  (debajo)**
  - b) **Zona Libre de objeto para CAT II, mas de 3000' de la cabecera (afuera)**
  - c) **Afuera de la superficie de aproximación**
  - d) **Fuera de la superficie de despegue**

**CAT I cabecera 24: Distancia del muro a la cabecera 6 1200'.**

- a) **superficie de abortaje de aproximación  $1200/40 = 30 > 10'$  (por debajo)**
- b) **Fuera de la superficie de aproximación**
- c) **Fuera de la superficie de despegue**

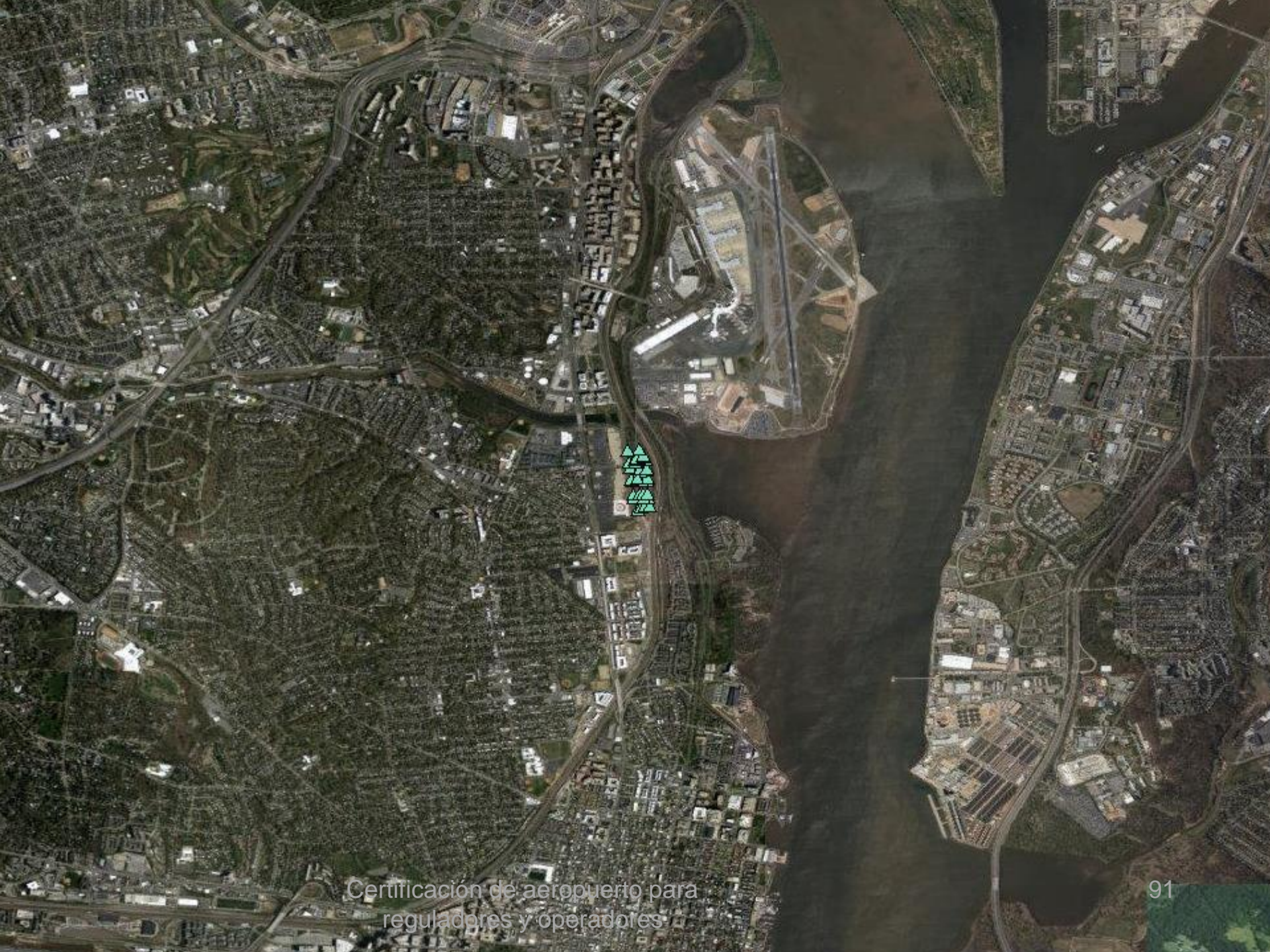
# Possible conclusion:

- **No peligrosa si la División de Aeropuerto aprueba una modificación a los estándares**
- **Colocar luces de obstrucción a cada 200' a lo largo del muro**

# Evaluación de Proyecto fuera del aeropuerto (OE)

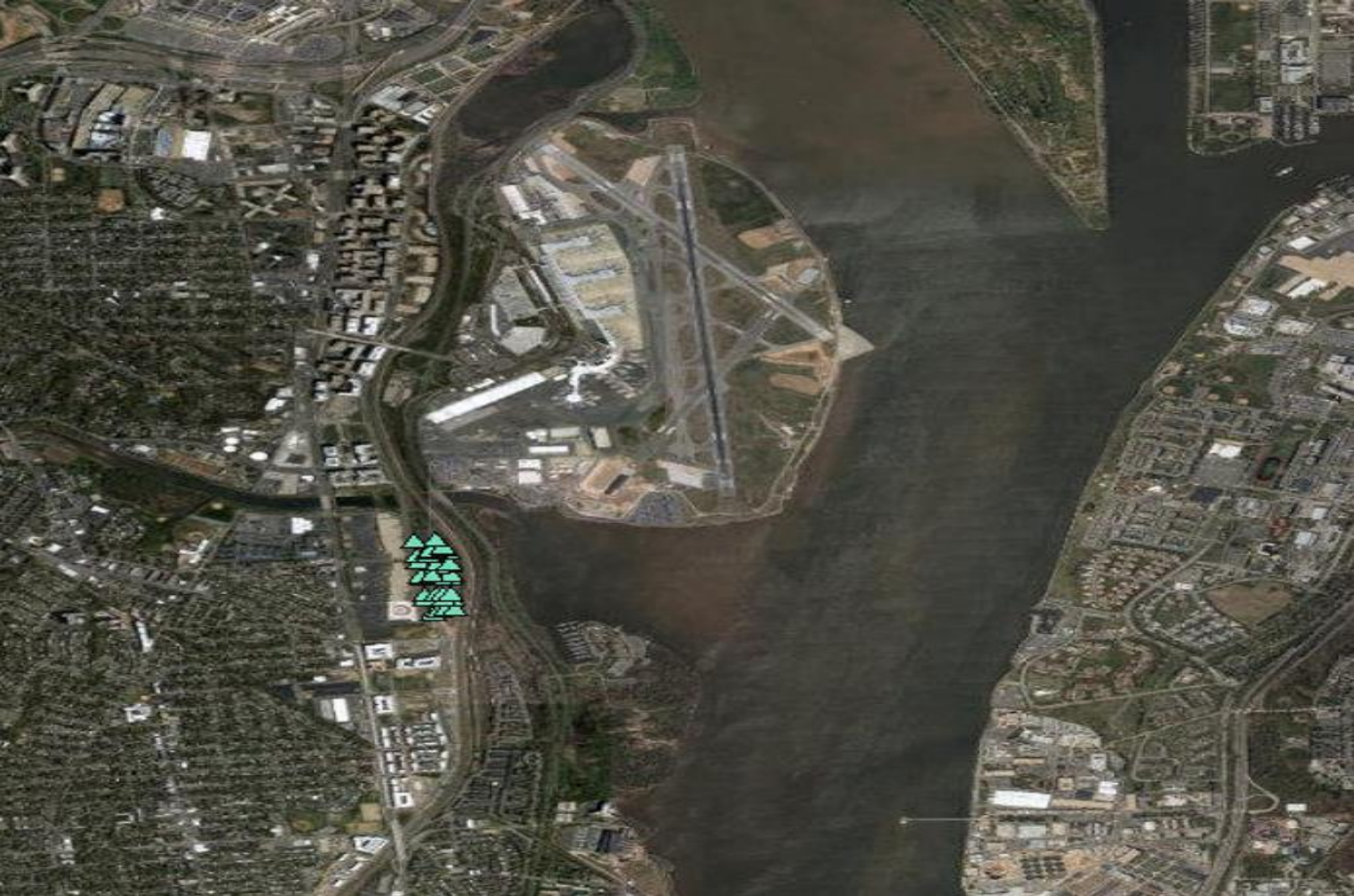
- **Coordinado por Trafico Aéreo**
- **Proyecto: edificios**
- **Alturas 150'**
- **Material metalico con ventanales de vidrio**





Certificación de aeropuerto para  
reguladores y operadores







# Analisis de la División de Aeropuertos

- RSA: N/A
- OFA: N/A
- OFZ: N/A
- RPZ: N/A
- Superficies de ubicación de umbra:
  - a) Aproximación: Mínimos de 1 MN con uso nocturno:
  - b) Despegue de pista 22 en IFR: **Impacta**

Table 3-2. Approach/departure standards table

Runway Type		DIMENSIONAL STANDARDS <sup>+</sup> Feet (Meters)					Slope/ OCS
		A	B	C	D	E	
1	Approach end of runways expected to serve small airplanes with approach speeds less than 50 knots. (Visual runways only, day/night)	0 (0)	120 (37)	300 (91)	500 (152)	2,500 (762)	15:1
2	Approach end of runways expected to serve small airplanes with approach speeds of 50 knots or more. (Visual runways only, day/night)	0 (0)	250 (76)	700 (213)	2,250 (686)	2,750 (838)	20:1
3	Approach end of runways expected to serve large airplanes (Visual day/night); or instrument minimums $\geq 1$ statute mile (1.6 km) (day only).	0 (0)	400 (122)	1000 (305)	1,500 (457)	8,500 (2591)	20:1
4	Approach end of runways expected to support instrument night operations, serving approach Category A and B aircraft only. <sup>1</sup>	200 (61)	400 (122)	3,800 (1158)	10,000 <sup>2</sup> (3048)	0 (0)	20:1
5	Approach end of runways expected to support instrument night operations serving greater than approach Category B aircraft. <sup>1</sup>	200 (61)	800 (244)	3,800 (1158)	10,000 <sup>2</sup> (3048)	0 (0)	20:1
6	Approach end of runways expected to accommodate instrument approaches having visibility minimums $\geq 3/4$ but $< 1$ statute mile ( $\geq 1.2$ km but $< 1.6$ km), day or night.	200 (61)	800 (244)	3,800 (1158)	10,000 <sup>2</sup> (3048)	0 (0)	20:1
7	Approach end of runways expected to accommodate instrument approaches having visibility minimums $< 3/4$ statute mile (1.2 km).	200 (61)	800 (244)	3,800 (1158)	10,000 <sup>2</sup> (3048)	0 (0)	34:1
8 <sup>3,5,6,7</sup>	Approach end of runways expected to accommodate approaches with vertical guidance (Glide Path Qualification Surface [GQS]).	0 (0)	Runway width + 200 (61)	1520 (463)	10,000 <sup>2</sup> (3048)	0 (0)	30:1
9	Departure runway ends for all instrument operations.	0 <sup>4</sup> (0)	See Figure 3-4.				40:1

\* The letters are keyed to those shown in Figure 3-2.

Notes:

1. Marking and lighting of obstacle penetrations to this surface or the use of a Visual Guidance Slope Indicator (VGSI), as defined by Order 8260.3, may avoid displacing the threshold.
2. 10,000 feet (3048 m) is a nominal value for planning purposes. The actual length of these areas is dependent upon the visual descent point position for 20:1 and 34:1, and DA point for the 30:1.
3. When objects exceed the height of the GQS, an approach with vertical guidance is not authorized. Refer to Table 3-4 and its footnote 4 for further information on GQS.
4. Dimension A is measured relative to TODA (to include clearway).
5. Surface dimensions / OCS slope represent a nominal approach with 3 degree Glide Path Angle (GPA), 50 feet (15 m) TCH,  $< 500$  feet (152 m) HATh. For specific cases, refer to Order 8260.3. The OCS slope (30:1) supports a nominal approach of 3 degrees (also known as the GPA). This assumes a TCH of 50 feet (15 m). Three degrees is commonly used for ILS systems and VGSI aiming angles. This approximates a 30:1 approach slope that is between the 34:1 and the 20:1 approach surfaces of Part 77. Surfaces cleared to 34:1 should accommodate a 30:1 approach without any obstacle clearance problems.
6. For runways with vertically guided approaches the criteria in row 8 is in addition to the basic criteria established within the table, to ensure the protection of the GQS.
7. For planning purposes, determine a tentative DA based on a 3 degree GPA and a 50-foot (15 m) TCH.

Instrument Approach Aids	1 - LOC, GS, GPS, VOR, DME 19 - LOC, GS, GPS, VOR, DME		4 - VOR, DME, GPS 22 - N/A	
Runway Lighting	HIRL	SAME	MIRL	SAME
Runway Marking	PRECISION	SAME	NON-PRECISION	SAME
Runway Object Free Area (OFA)				
Length Beyond Runway	700' / 1,000'	1,000' (2) / 1,000' (2)	0' / 475'	371' / 1,000' (2)
Width	800'	SAME	800'	SAME
Runway Safety Area (RSA)				
Length Beyond Runway End	700' / 1,000'	1,000' (1) / 1,000' (1)	0' / 870'	371'(336'EMAS)/1,000' (1)
Length Prior to Landing Threshold	600' / 600'	600' / 600'	600' / 0	600'/371'
Width	500'	SAME	500'	SAME
Runway End Coordinates (NAD 83)				
Latitude	1: 38°50'32.60"N 19: 38°51'40.29"N	1: 38°50'29.64"N 19: 38°51'40.29"N	4: 38°50'32.17"N 22: 38°51'15.96"N	4: 38°50'28.07"N 22: 38°51'12.65"N
Longitude	1: 77°02'12.57"W 19: 77°02'19.39"W	1: 77°02'12.27"W 19: 77°02'19.39"W	4: 77°02'26.73"W 22: 77°01'59.95"W	4: 77°02'29.24"W 22: 77°02'01.97"W
Runway End Elevation (MSL)	11.6' / 12'	11.3' / 12'	11.9' / 10.6'	11.9' / 11.13'
Displaced Threshold Elevation (MSL)	N/A	SAME	N/A	SAME
TDZ Elevation (MSL)	14' / 13'	SAME	14' / 14'	SAME
Airport Reference Code (ARC)	C - IV	SAME	C - III	SAME
Critical Aircraft	757	767	A 319	SAME
Pavement Condition Number (PCN)	57 F / X / T / B	SAME	57 F / X / T / B	SAME
Primary for Instrument Departure	YES / YES	SAME	YES / NO	SAME

# Conclusion

- **Respuesta de la División de Aeropuerto:**  
estructuras penetran la superficies estandar para despegue en IFR desde la Cabecera 22. No objeción si FPO cancela de las cartas de aproximación despegue en la 22 en condiciones IFR.
- **No impacto a PAPI**
- **No impacto a aproximación IFR/VFR**
- **Declaración de obstrucción en cartas de aproximación o publicación de grado de ascenso” en despique desde las 22 en condiciones de IFR**
- **Un Motor Inoperante???**

# Análisis de Riesgo

- **Método convencional: Una dimensión fija para todos.**
- **Gestión de Seguridad Operacional (SMS)**
- **Aplicación de condición específica: Estado del sistema**
- **Peligro: situación que puede causar accidente**
- **Peligro creíble**
- **Probabilidad de la ocurrencia**
- **Nivel de consecuencia**
- **Determinación de riesgo: bajo, moderado, critico.**
- **Aceptación de riesgo**

# Analisis de riesgo

- **Como se decide el riesgo: Ingeniero de proyecto, coordinacion limitada, panel con todos afectados**
- **Es un consenso, pero puede haber disidentes (no de acuerdo con el consenso)**
- **Criterio estandarizados: Cualitativos y cuantitativos**
- **Medidas atenuantes**
- **NO ES UN METODO DE DISEÑO**



# Análisis de Riesgo

Probabilidad de ocurrencia		
Posibilidad	Significado	Valor
Frecuente	<i>Puede ocurrir o a ocurrido mucho</i>	<b>5</b>
Ocasional	<i>Pueda que ocurra o ha ocurrido varias veces</i>	<b>4</b>
Remota	<i>Muy difícil pero puede que ocurra</i>	<b>3</b>
Improbable	<i>Muy difícil que ocurra</i>	<b>2</b>
Extremadamente improbable	<i>Inconcebible que ocurra</i>	<b>1</b>



# Análisis de Riesgo

Severidad de ocurrencia		
Definición	Significado	Valor
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muchas muerte y equipo destruido</li> </ul>	A
peligroso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta reducción de los márgenes de seguridad, exceso de trabajo/fatiga (los operadores no pueden cumplir su misión exactamente ni completamente).</li> <li>• Numero significativo de muerte o personas heridas</li> <li>• Daño significativo al equipo</li> </ul>	B
Alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción de la habilidad del operador de tolerar con la condición adversa como resultado del aumento de trabajo o condición que limita su eficiencia.</li> <li>• Incidentes serios.</li> <li>• Persona heridas</li> </ul>	C
bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inconfortable</li> <li>• Limitación de operación</li> <li>• Uso de procedimientos de emergencia.</li> <li>• Incidentes menores</li> </ul>	D
Negligente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca consecuencia</li> </ul>	E

# Análisis de Riesgo

Prob. de riesgo	Severidad de riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Alto C	Bajo D	Mínimo E
5 – Frecuente	5A	5B	5C	5D	5E
4 – Ocasional	4A	4B	4C	4D	4E
3 – Remota	3A	3B	3C	3D	3E
2 – Improbable	2A	2B	2C	2D	2E
1 – Xmente improbable	1A	1B	1C	1D	1E



# Análisis de Riesgo

Índice de riesgo	Criterio sugerido
<b>5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A</b>	<b>Inaceptable en la condición existente</b>
<b>5D, 5E, 4C, 3B, 3C, 2A, 2B</b>	<b>Requiere decisión de la gerencia para el control/reducción de riesgo</b>
<b>4D, 4E, 3D, 2C, 1A, 1B</b>	<b>Aceptable después de revisar las operaciones</b>
<b>3E, 2D, 2E, 1C, 1D, 1E</b>	<b>Aceptable</b>

# Proceso de Gestión de riesgos

- Recoger, analizar y organizar los datos
- Establecer una filosofía/estrategia de seguridad operacional.
- Asignar responsabilidades
- Implementar las estrategias
- Evaluar la situación
- Es el riesgo aceptable?

# Preguntas

