



**AERONÁUTICA CIVIL**  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# Oficina Sudamericana de la OACI Lima

RLA/06/901

Tercer Seminario/Taller sobre la  
***Implementación de la Toma de  
Decisiones en Colaboración a nivel  
aeropuerto (A-CDM)***

(Lima, Perú, 25 al 27 de setiembre de 2017)



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# **EJEMPLOS DE IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE COLABORACIÓN EN LA REGIÓN SAM**

## **COLOMBIA**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

EXPOSITOR

**MAURICIO JOSÉ CORREDOR MONROY**

Controlador de Tránsito Aéreo Experto

**ATFCM**

Planificación de Espacios Aéreos

Diseño de Procedimientos de Vuelo por Instrumentos

**Jefe Grupo ATFCM**

Dirección de Servicios a la Navegación Aérea

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil -  
Colombia



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# Grupo ATFCM

## **FUNCIÓN**

Proporcionamos el Servicio de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad para satisfacer las necesidades de seguridad operacional que demandan los servicios de control de tránsito aéreo, de eficiencia operacional que demandan los usuarios del sistema de espacio aéreo y las necesidades medio ambientales, prestando especial atención a la comunidad aeronáutica y al desarrollo del transporte aéreo, logrando el equilibrio demanda – capacidad en el escenario operativo, basándose en la transparencia, y garantizando una capacidad flexible y oportuna, haciendo uso de avances tecnológicos actuales y futuros para la prestación del servicio y para el procesamiento de datos comunes dentro de la comunidad aeronáutica.



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# VISIÓN 2007

## DIRECCIÓN DE SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

- ATFCM -  
GESTIÓN DE  
AFLUENCIA DE  
TRÁNSITO AÉREO Y  
CAPACIDAD

*PLANIFICACIÓN,  
ANTICIPACIÓN,  
REACCIÓN*





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# PROBLEMÁTICA

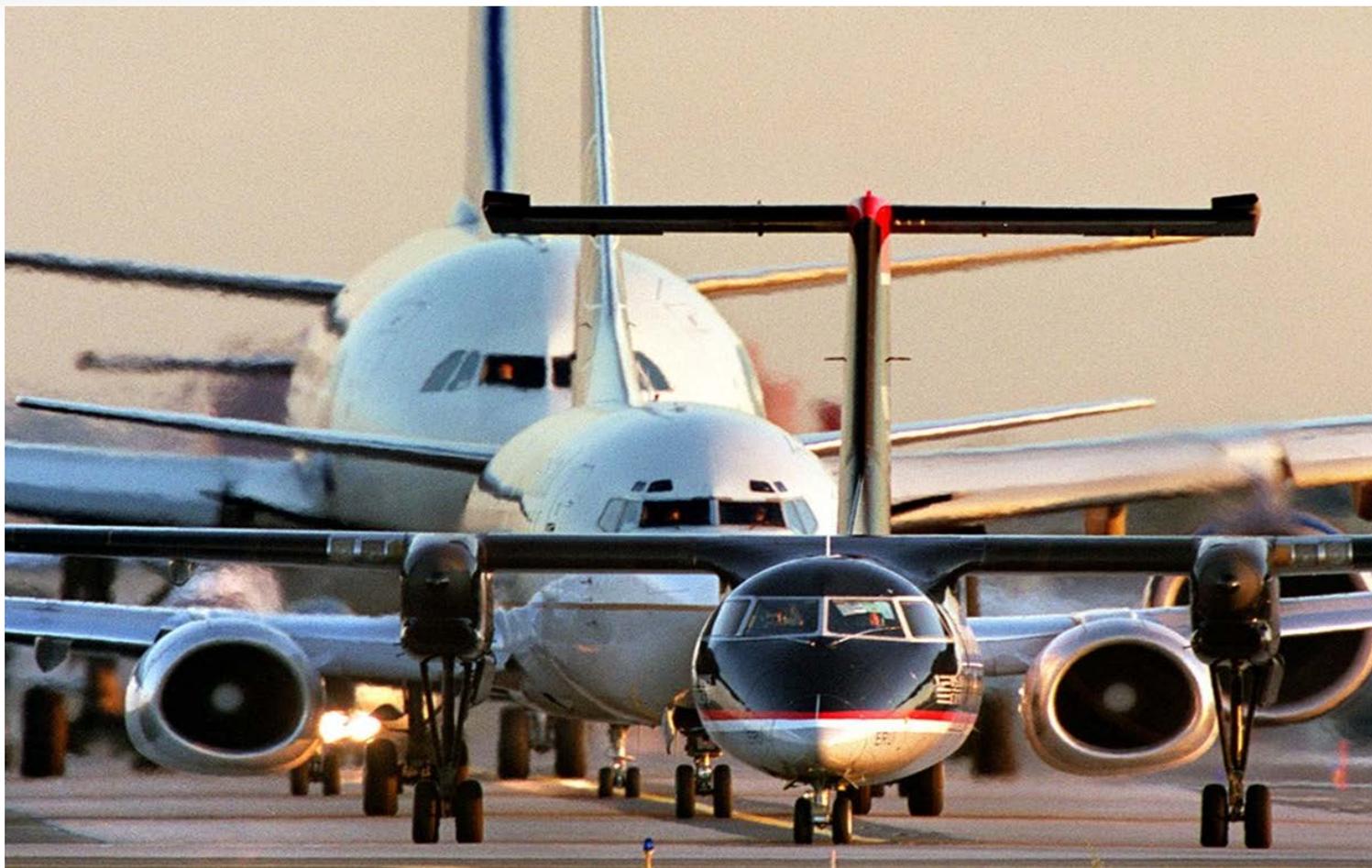


AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# ANTECEDENTES DE IMPLANTACIÓN ATFM

- Décima Conferencia de Navegación Aérea (1991) Respaldo CNS/ATM
- GREPECAS 1999 y RAN CAR SAM 3 aprueban Tablas de Evolución ATM
- Undécima Conferencia de Navegación Aérea (2003) Aprueba el Concepto operacional global ATM
- GREPECAS consideró implantación temprana de la ATFM

**CONCEPTO OPERACIONAL ATFM PARA  
LAS REGIONES CAR/SAM  
(CONOPS ATFM CAR/SAM)**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# FCMU COL 2008





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# PENSAMIENTO CDM

**GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO **ATFM****  
**REGULACIÓN DE TRÁNSITO**

**REACTIVA**



**GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO Y**  
**CAPACIDAD**  
**ATFCM**

**COLABORACIÓN EN LA GESTIÓN DE LA CAPACIDAD Y DE LA DEMANDA**

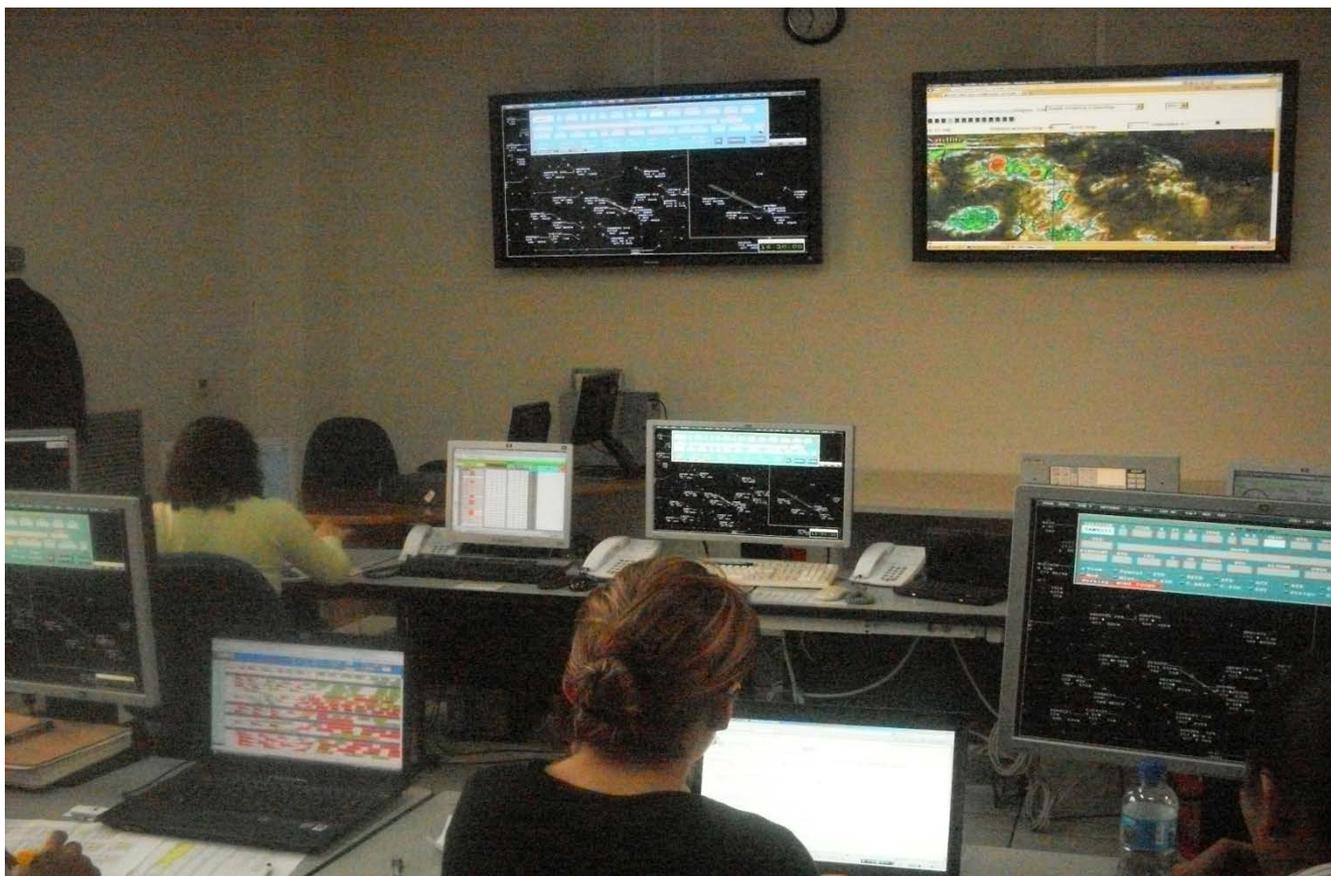
**PROACTIVA**

***REGULACIÓN PARA CIERTAS CONDICIONES ESPECIALES.***



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# FCMU COL 2009 PRIMER CDM





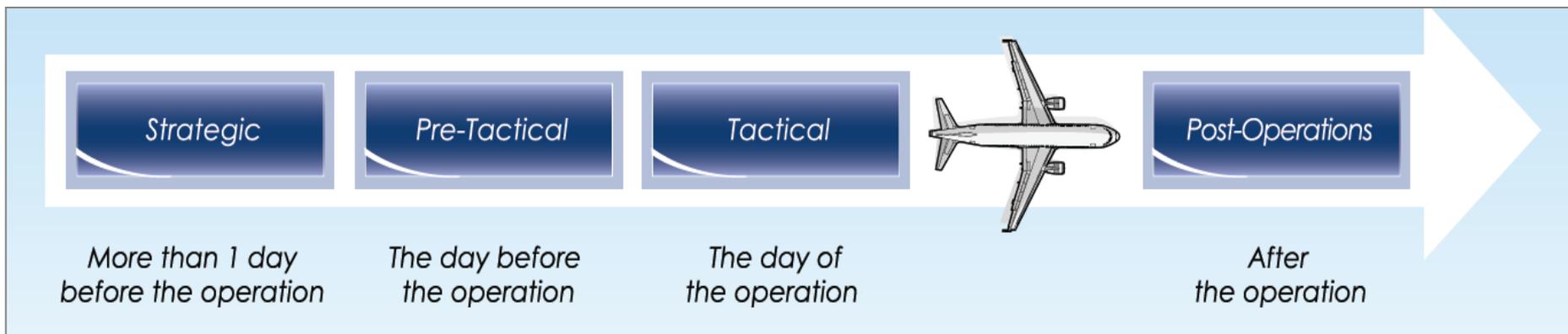
AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# ATFM & CDM



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

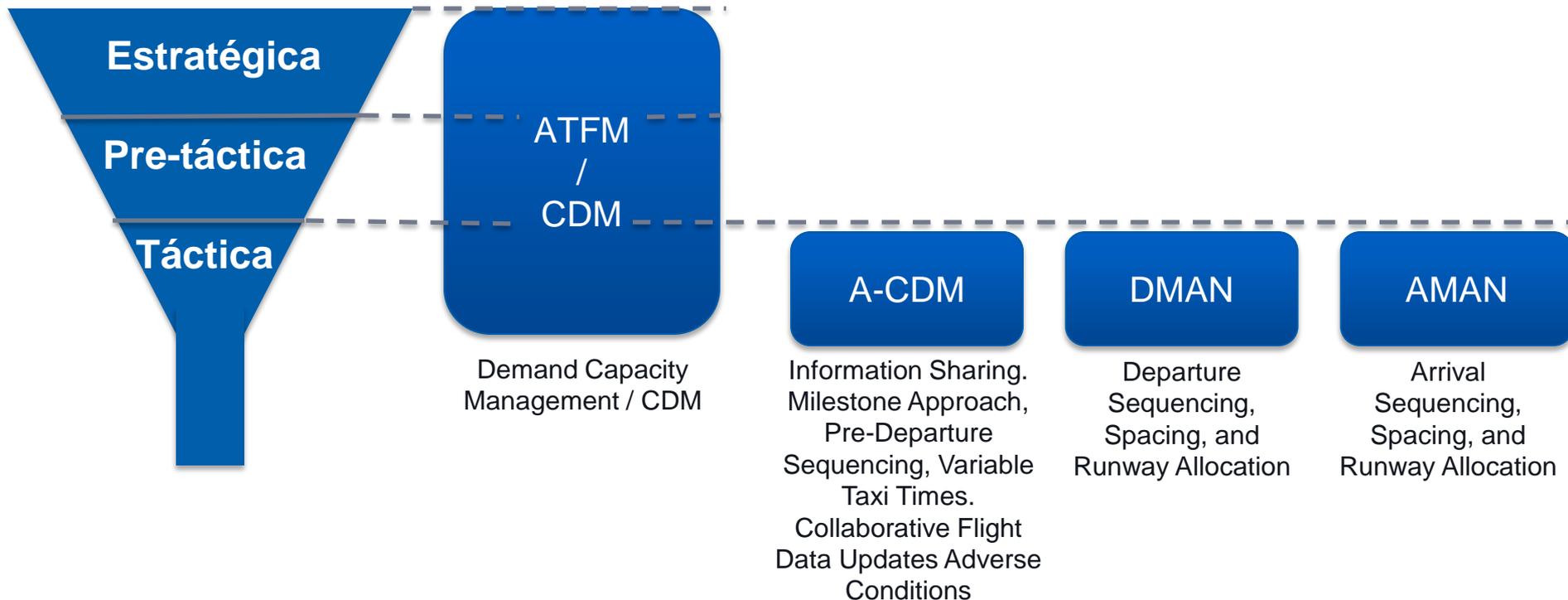
# FASES DE PLANIFICACIÓN

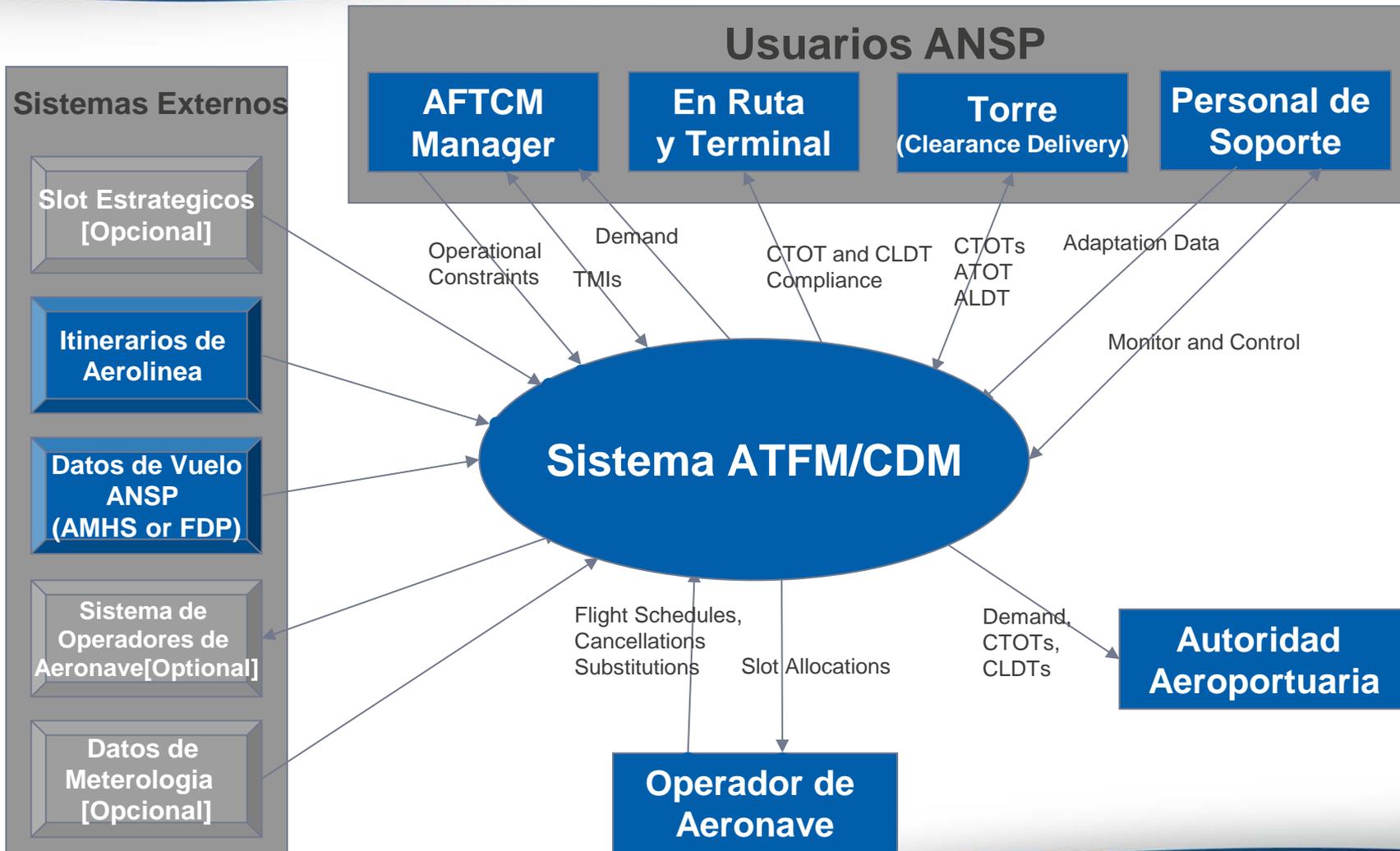




AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# INFO SHARING







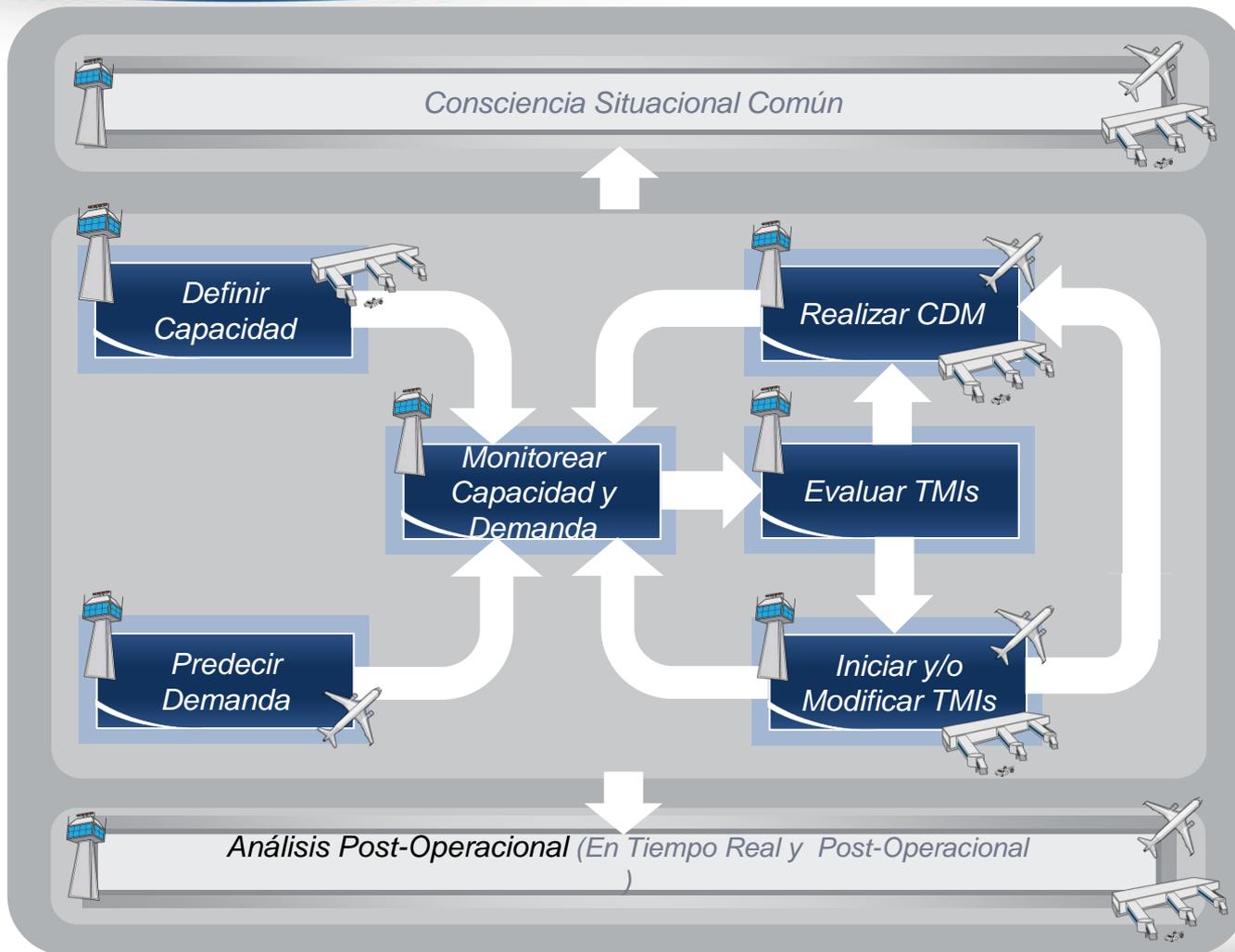
AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# **SISTEMA AUTOMATIZADO PARA LA GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO (ATFM) EN LA FCMU COLOMBIA - CGAC**

# **METRON HARMONY**



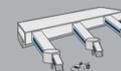
AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



*Usuarios de  
Metron  
Harmony*



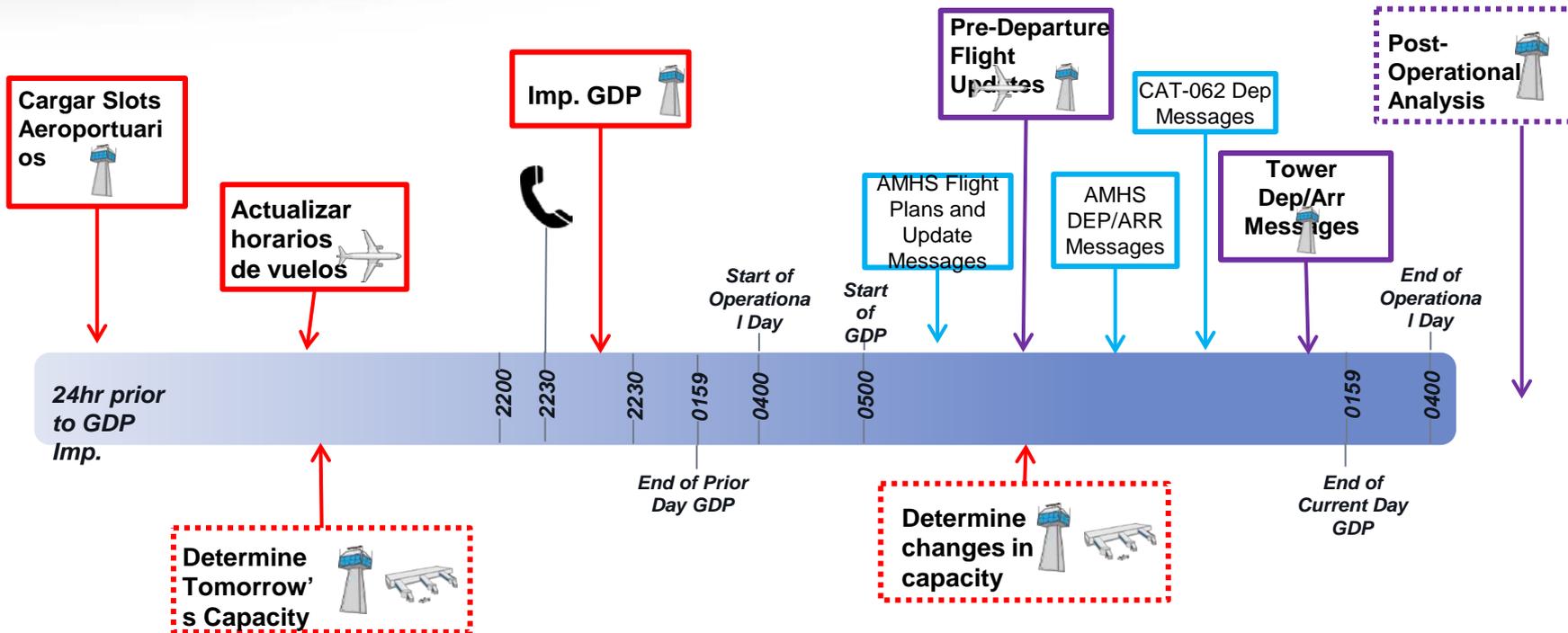
**ANSP**



**Aeropuerto**



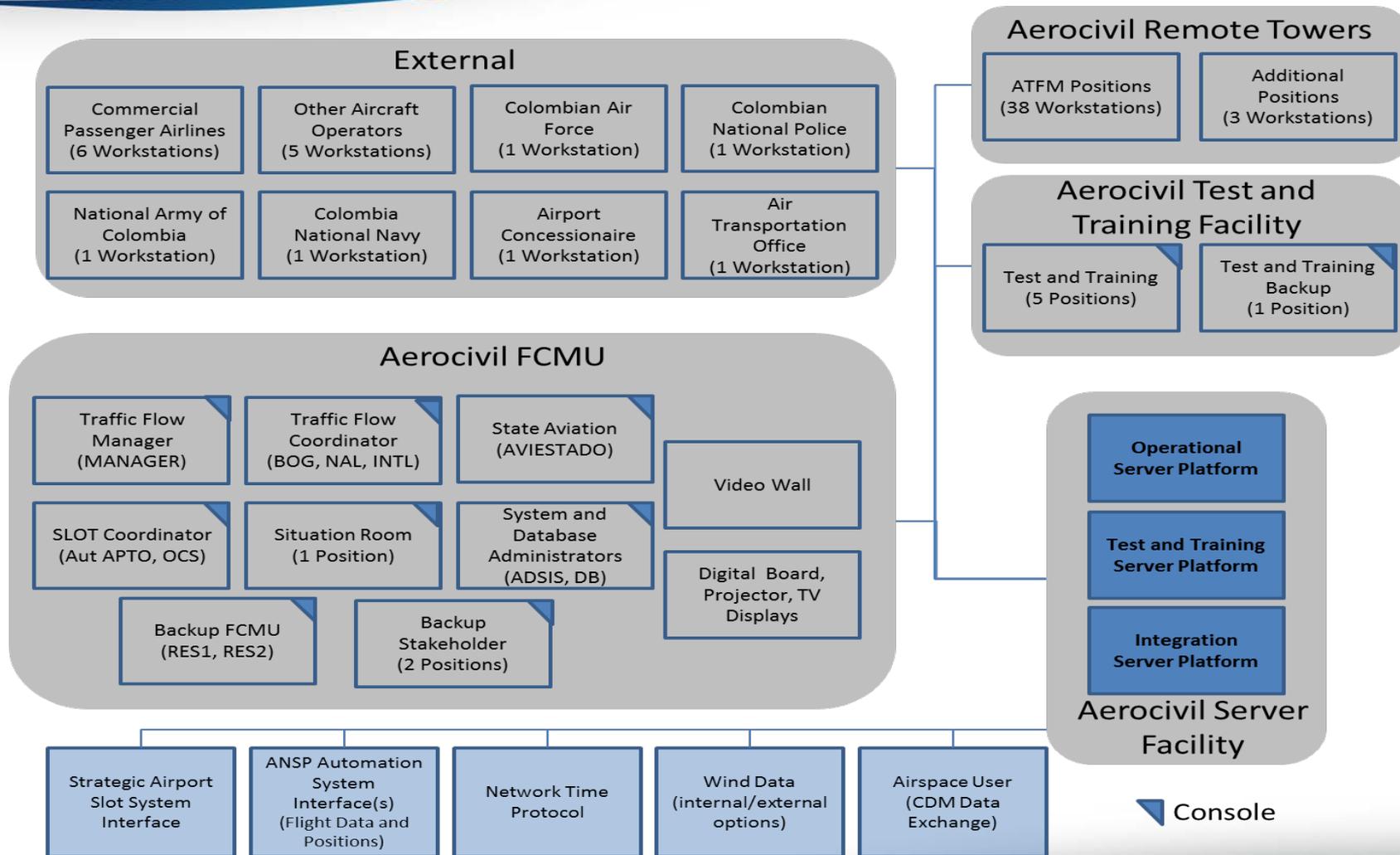
**Aerolínea**



<u>Stakeholder</u>		<u>Data Interfaces</u>	
S	Aerocivil		Harmony Interface
	Opain		Aerocivil Interface
	Aircraft Operators		Both Interfaces
			Process TBD
			Less Accurate to More Accurate



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

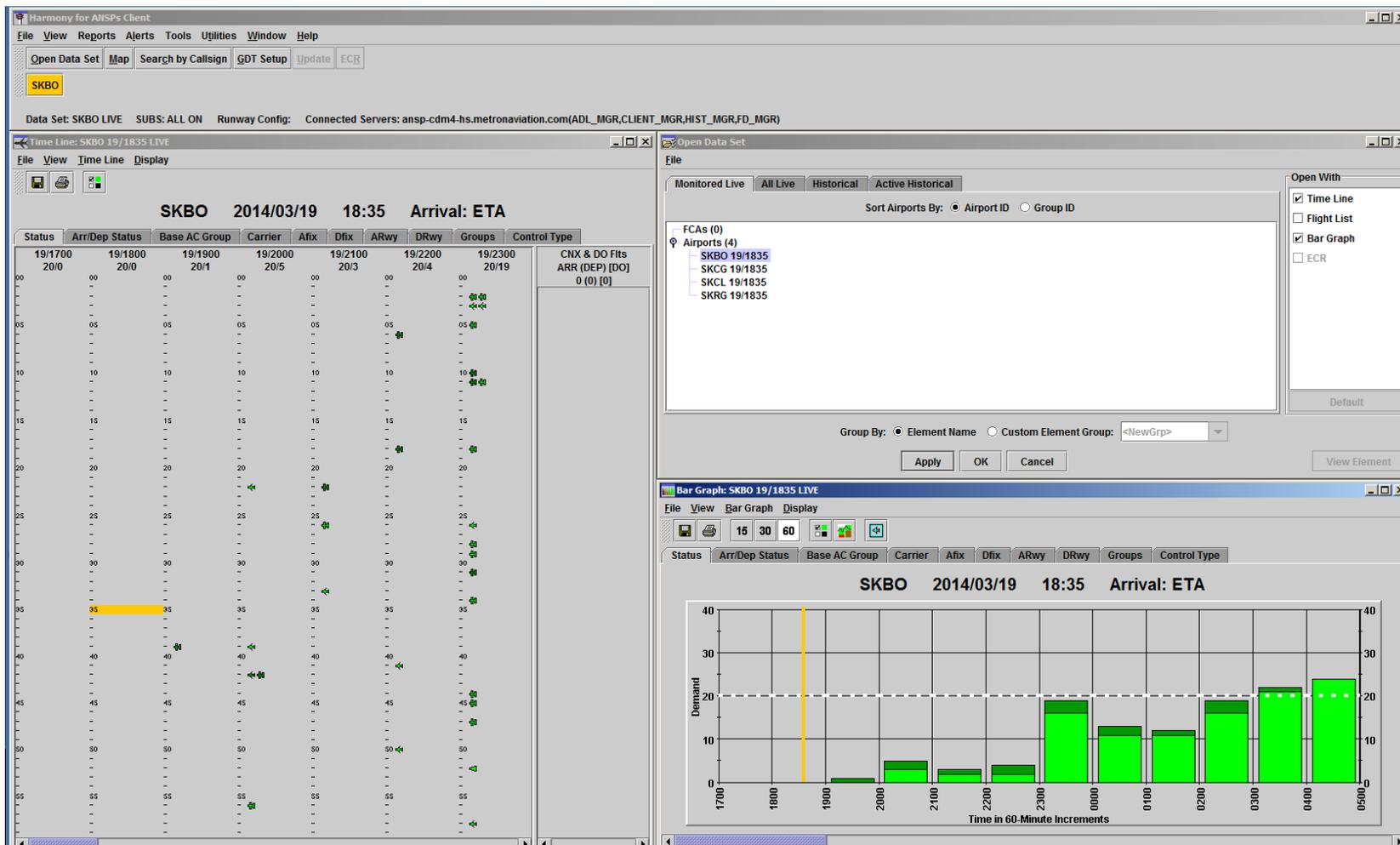
# INTERFACES





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# MONITOREO Y MODELAMIENTO/IMPLEMENTACIÓN TMI





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# ENTORNO WEB

Harmony for ANSPs Web x Google x

No seguro https://harmony.aerocivil.gov.co/trafficflowweb/index.do?login=1

Aplicaciones Harmony for ANSPs Google

Updated 25/2124 SKBO Flight List Tools Alerts Reports Window Help 79780248adm 2017-09-25 21:24 Logout

Search for Airport: Enter an airport name

Display: Arrivals & Departures Tower View

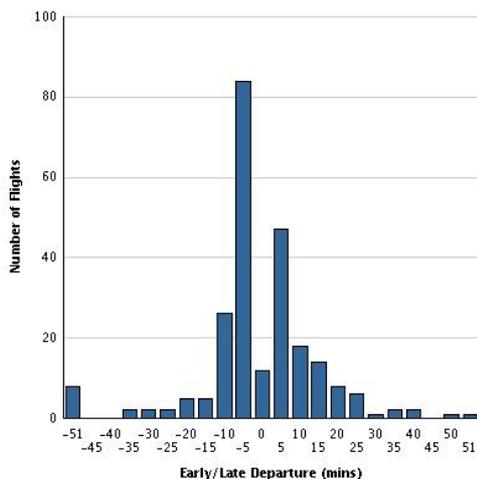
ACID	Major	AC Reg	Status	ADEP	ADES	EOBT	ETD	ETA	EIBT	COBT	CTOT	CLDT	CIBT	IOBT	ATOT	ALDT	AEET	ROBT	RIBT
<a href="#">AVA9250</a>	AVA	HK4955	Arrival	SKFL	SKBO	25/1912	25/1922	25/2026	25/2036	25/1914	25/1924	25/2028	25/2038	25/1848	25/1922				25/2
<a href="#">AVA8428</a>	AVA	N603AV	Departure	SKFL	SKRH	25/2002	25/2027	25/2137	25/2143	25/2006	25/2031	25/2141	25/2147	25/2010	25/2027			25/2010	
<a href="#">AVA8563</a>	AVA	N446AV	Arrival	SKBG	SKBO	25/1936	25/1949	25/2027	25/2037	25/1955	25/2008	25/2046	25/2056	25/1955	25/1949				25/2
<a href="#">AVA9843</a>	AVA	HK5041	Departure	SKBO	SKAR	25/2002	25/2027	25/2103	25/2110	25/2018	25/2043	25/2110	25/2117	25/1859	25/2027	25/2103	36	25/1859	
<a href="#">AVA9348</a>	AVA	N746AV	Departure	SKBO	SKRG	25/2002	25/2027	25/2113	25/2120	25/2023	25/2048	25/2116	25/2123	25/2023	25/2027	25/2113	46	25/2023	
<a href="#">ARE4104</a>	LAN	CCBAQ	Departure	SKBO	SKCG	25/2005	25/2030	25/2130	25/2136	25/2011	25/2036	25/2136	25/2142	25/2001	25/2030			25/2001	
<a href="#">AVA26</a>	AVA	N785AV	Departure	SKBO	LEMD	25/2007	25/2032	26/0534	26/0547	25/2021	25/2046	26/0548	26/0601	25/1925	25/2032			25/1925	
<a href="#">AVA9309</a>	AVA	N664AV	Arrival	SKRG	SKBO	25/1951	25/2003	25/2033	25/2043	25/1953	25/2005	25/2035	25/2045	25/1950	25/2003				25/2
<a href="#">AVA9253</a>	AVA	N992AV	Departure	SKBO	SKCL	25/2010	25/2035	25/2108	25/2117	25/2014	25/2039	25/2113	25/2122	25/2014	25/2035	25/2108	33	25/2014	
<a href="#">MARVIN</a>	UNKN	FAC4003	Departure	SKBO	SKME	25/2010	25/2035	25/2110	25/2115	25/2008	25/2033	25/2108	25/2113	25/2008	25/2035				
<a href="#">HKS171</a>	HEL	HK5171	Departure	SKBO	SKRG	25/2012	25/2037	25/2112	25/2119	25/2029	25/2054	25/2129	25/2136	25/1650	25/2037	25/2112	35		
<a href="#">HK4394</a>	SAR		Arrival	TNCB	SKBO	25/1823	25/1828	25/2038	25/2048	25/1811	25/1816	25/2026	25/2036	25/1800	25/1828				
<a href="#">ARE4163</a>	LAN	CCBAW	Arrival	SKBG	SKBO	25/1947	25/2000	25/2038	25/2048	25/1948	25/2001	25/2039	25/2049	25/1942	25/2000				25/2
<a href="#">AVA8561</a>	AVA	N603AV	Arrival	SKSP	SKBO	25/1847	25/1900	25/2040	25/2050	25/1848	25/1901	25/2041	25/2051	25/1731	25/1900				25/1
<a href="#">ARE4066</a>	LAN	CCBAR	Arrival	SKCL	SKBO	25/1954	25/2007	25/2041	25/2051	25/1958	25/2011	25/2045	25/2055	25/1959	25/2007				25/2
<a href="#">AVA9246</a>	AVA	HK5109	Arrival	SKPP	SKBO	25/1929	25/1939	25/2045	25/2055	25/1932	25/1942	25/2048	25/2058	25/1932	25/1939				25/2
<a href="#">N680CF</a>	APT	N680CF	Departure	SKBO	SKCL	25/2021	25/2046	25/2120	25/2129	25/1956	25/2021	25/2046	25/2055	25/2030	25/2046	25/2120	34		
<a href="#">AIJ2931</a>	AIJ	XABIO	Departure	SKBO	MMMX	25/2024	25/2049	26/0049	26/0058	25/2026	25/2051	26/0051	26/0100	25/2025	25/2049			25/2025	
<a href="#">AVA9825</a>	AVA	HK5040	Arrival	SKMZ	SKBO	25/1959	25/2009	25/2049	25/2059	25/2004	25/2014	25/2054	25/2104	25/2003	25/2009				25/2
<a href="#">EFY9017</a>	EFY	HK5117	Arrival	SKYP	SKBO	25/1957	25/2007	25/2050	25/2100	25/1957	25/2007	25/2050	25/2100	25/1745	25/2007				25/1
<a href="#">IBE6585</a>	IBE	ECJJCZ	Arrival	LEMD	SKBO	25/1037	25/1057	25/2050	25/2100	25/1002	25/1022	25/2015	25/2025	25/0957	25/1057				25/2
<a href="#">VVC8085</a>	VVC	HK5221	Departure	SKBO	SKRG	25/2026	25/2051	25/2119	25/2126	25/2038	25/2103	25/2131	25/2138	25/2035	25/2051	25/2119	28	25/2045	
<a href="#">HK4512</a>	SRC	HK4512	Arrival	SKAG	SKBO	25/1927	25/1932	25/2052	25/2102	25/1927	25/1932	25/2052	25/2102	25/2000	25/1932				
<a href="#">RPB658</a>	RPB	HP1526	Departure	SKBO	MPTO	25/2029	25/2054	25/2204	25/2209	25/2035	25/2100	25/2210	25/2215	25/2032	25/2054			25/2032	

- Active - Pop-Up - Active, Pop-Up

Page 1 of 1 Display: All Results Displaying 1 - 1040 of 1040



Departure Compliance Histogram



Total and On Time Statistics

Total Mean: -1.1      On Time Mean: -0.7  
 Total SD: 18.6      On Time SD: 3.0  
 Total Minimum: -78      On Time Counts: 143  
 Total Maximum: 144      On Time Percent: 58  
 Total Counts: 248

Early and Late Statistics

Early Mean: -21.6      Late Mean: 18.1  
 Early SD: 21.1      Late SD: 19.8  
 Early Counts: 52      Late Counts: 53  
 Early Percent: 21      Late Percent: 21

Departure Compliance by Arrival Hour Compliance by Arrival Hour

Arrival Hour	Total	Early	On Time	Late	Non-Compliant	% Non-Compliant
2008-06-15 14:00	5	5	0	0	5	100
2008-06-15 15:00	40	15	11	14	29	73
2008-06-15 16:00	63	14	32	17	31	49
2008-06-15 17:00	63	12	43	8	20	32
2008-06-15 18:00	46	2	34	10	12	26
2008-06-15 19:00	22	3	16	3	6	27
2008-06-15 20:00	7	0	6	1	1	14
2008-06-15 21:00	2	1	1	0	1	50
<b>Total:</b>	<b>248</b>	<b>52</b>	<b>143</b>	<b>53</b>	<b>105</b>	

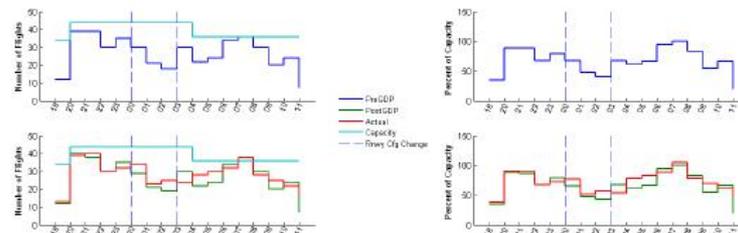


GDP Statistics

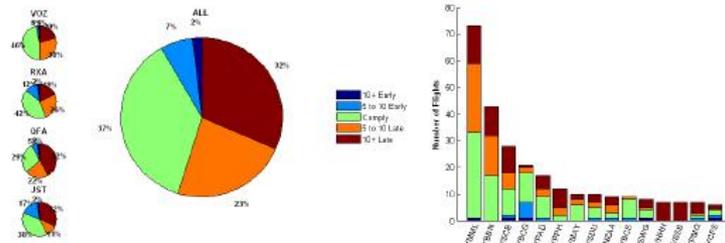
Start: 201203281900  
 End: 201203291159  
 Creation: 201203280651  
 # Events: 0  
 Purge: 201203291205  
 Initial Rnwy Cfg: 34ILSSS

# Flights: 477  
 Air Delay Savings: 7267 min  
 Max Ground Delay: 59 min  
 Avg Ground Delay: 15,2348 min  
 # Pop-ups: 36  
 # Cancellations: 24

Resource Utilization



Departure Compliance



CDM Statistics

	#fls	#subs	#ISE	#SBRG	#CNL	SUB Svgs	SBRG Svgs	#L	#L Mods	#EL	#EL Mods
JST	48	15	10	2	0	45	14	47	12	11	0
OFA	190	103	3	5	10	243	77	182	103	63	0
RXA	46	8	1	7	1	0	88	45	0	3	0
VOZ	119	69	26	1	7	324	31	107	23	36	0
<b>Total(AI)</b>	<b>477</b>	<b>198</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>652</b>	<b>305</b>	<b>417</b>	<b>138</b>	<b>113</b>	<b>0</b>

# SISTEMA AUTOMATIZADO DE GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRANSITO AÉREO

**LLEGADA**

**DESCENSO**

**CRUCERO**

**ASCENSO**

**SALIDA**

**ATC  
BASADO  
EN ATFM**

**BENEFICIOS**

- MENORES TIEMPOS DE VUELO
- MENOR CONSUMO FUEL
- MENOS EMISIONES
- OPTIMA UTILIZACIÓN DE ESPACIO AÉREO
- NO ESPERAS EN VUELO
- OPERACIÓN EFICIENTE BAJO CONDICIONES MET ADVERSAS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES



**AMAN**

**BENEFICIOS**

- MENORES TIEMPOS DE RODAJE
- MENOR CONSUMO FUEL
- MENOS EMISIONES
- MAYOR CUMPLIMIENTO ITINERARIOS
- OPTIMA UTILIZACIÓN DE AEROPUERTO
- OPERACIÓN EFICIENTE BAJO CONDICIONES MET ADVERSAS Y RESTRICCIONES AMBIENTALES
- SATISFACCIÓN USUARIOS

**INTERCAMBIO  
INFO OPS Y CAP**

**INTERCAMBIO  
INFO OPS  
Y CAP**

**HORA DE  
DESPEGUE/A  
TFM/OPS  
INFO**

**FPL**

**PRODUCTOS  
MET**

**ATFM INFO Y  
COORD  
SLOT/ENRUTAMI  
ENTO**

**AEROLÍNEAS**



**DMAN**



**DMAN**





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# CDM?



© Can Stock Photo - csp28806982





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)



UNIR ESFUERZOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)



TALENTOS



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)



EXPERIENCIA



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)

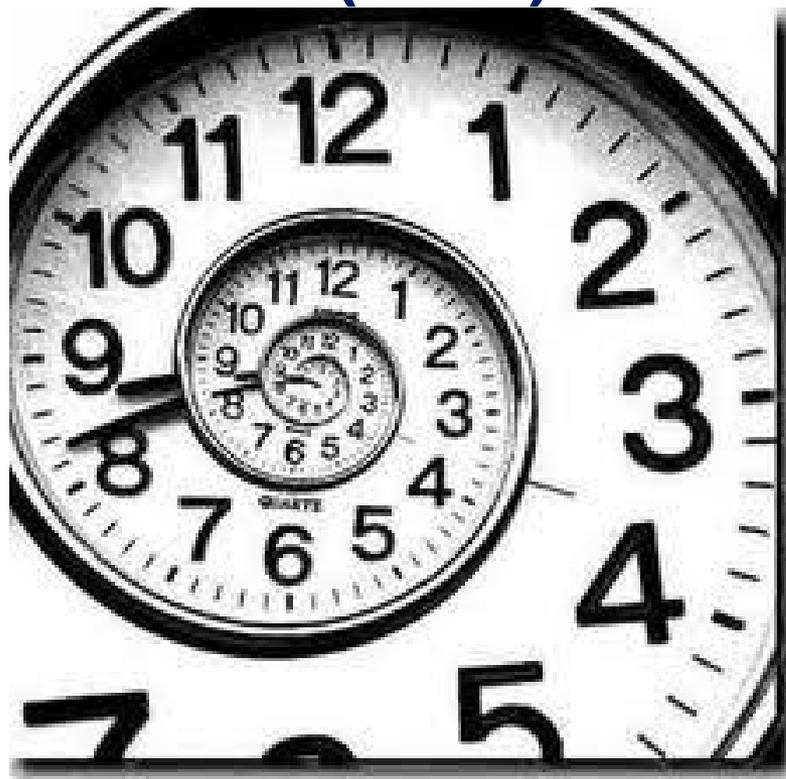


## FORTALEZAS Y DEBILIDADES



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)



PLAZOS Y CRONOGRAMAS COMUNES



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)



ALCANCE



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

**PERO...**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)



COMUNICACIÓN



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

***“YO SE QUE USTED CREE QUE ENTENDIÓ LO QUE USTED PIENSA QUE YO DIJE, PERO NO ESTOY SEGURO DE QUE USTED SE DA CUENTA DE QUE LO QUE USTED ESCUCHO, NO ES LO QUE YO QUISE DECIR”***

***ROBERT MACKLOSKEY***





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

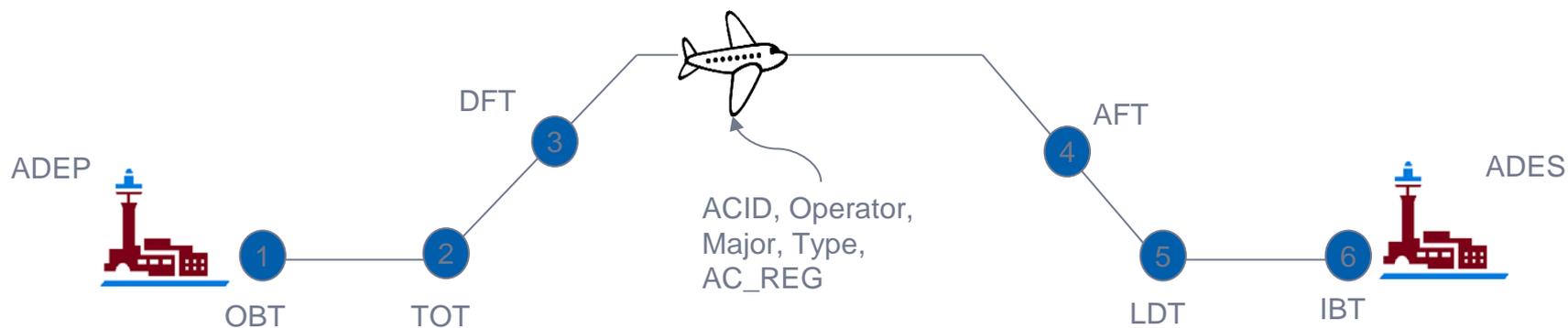
# ACRÓNIMOS Y SIGNIFICADOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# EVENTOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# HORAS DE AEROLÍNEA

LOBT	Airline Off Block Time
LTOT	Airline Take Off Time
LLDT	Airline Landing Time
LIBT	Airline In Block Time



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# HORAS FPL

POBT	Planned Off Block Time
PTOT	Planned Take Off Time
PLDT	Planned Landing Time
PIBT	Planned In Block Time



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# HORAS ESTIMADAS

EOBT	Estimated Off Block Time
ETD	Estimated Time of Departure (Take Off Time)
ETA	Estimated Time of Arrival (Landing Time)
EIBT	Estimated In Block Time



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# ETA



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

**EET**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# ACTUALIZACIÓN DE ESTIMADAS

ETD/ETA Prefix	Meaning	Example
L	Airline (Created through Flight Schedule Upload files)	L01/0200
P	Flight Plan	P01/0200
C	Calculated Time (TMI in place)	C01/0200
E	Estimated (Active Flight)	E01/0200
A	Actual (Actual departure or arrival time)	A01/0200



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# HORAS REALES

AOBT	Actual Off Block Time
ATOT	Actual Take Off Time
ALDT	Actual Landing Time
AIBT	Actual In Block Time

# ACTUAL!



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# HORAS CALCULADAS (ATFM)

COBT	Calculated Off Block Time
CTOT	Calculated Take Off Time
CLDT	Calculated Landing Time
CIBT	Calculated In Block Time



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# FCMU COL 2017



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# LA TENÍAMOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# LA QUERÍAMOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# LA TENEMOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL





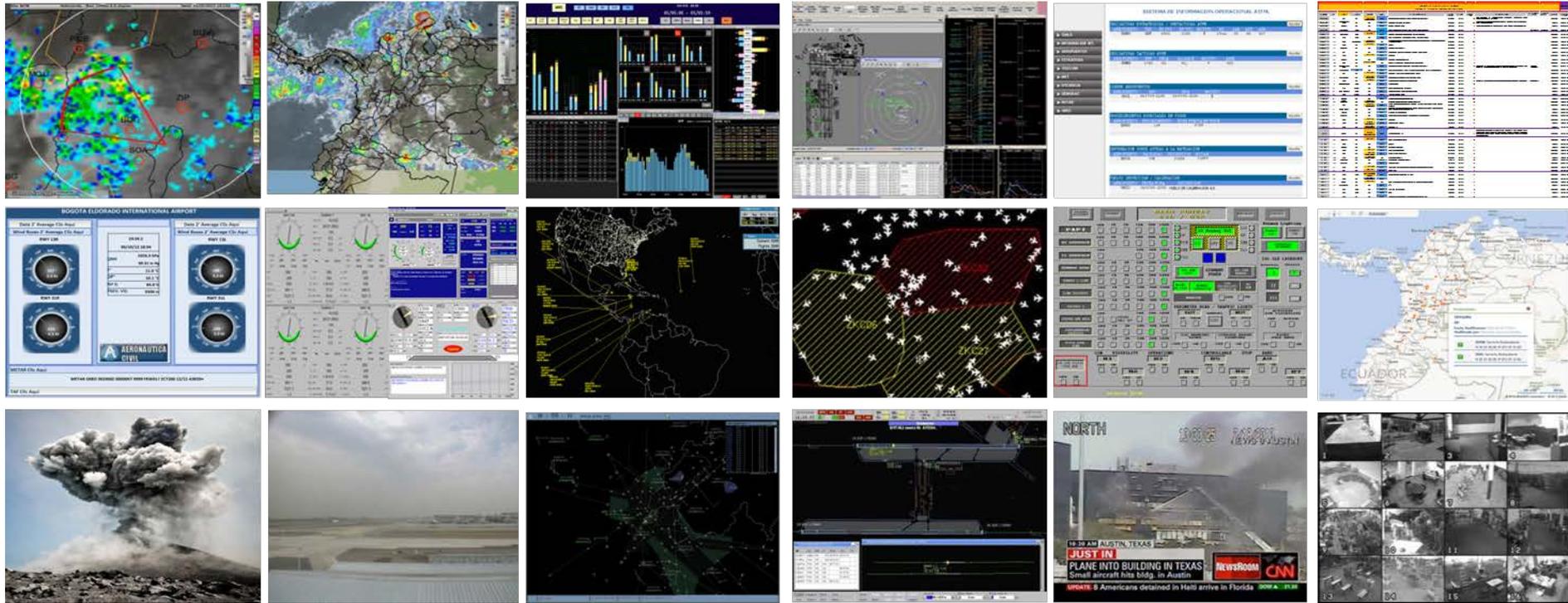
AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# LO QUERÍAMOS



**CUANDO ALGO PUEDE CAMBIAR TODO.....**

**LA PREDICCIÓN HACE LA DIFERENCIA.**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# LO TENEMOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# LA QUERÍAMOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# LA TENEMOS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# POSICIONES



- **MANAGER**
- **FLOW BOG**
- **FLOW NACIONAL**
- **FLOW INTERNACIONAL**
- **CNS**
- **AGA**
- **AVIESTADO**
- **SISTEMAS IT**
- **MET**
- **RPL**

- **NOTAM**
- **COORDINACIÓN DE SLOT**
- **OPAIN**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# OTRO LOGRO CDM



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## PROCESO DE COORDINACIÓN DE SLOT AEROPORTUARIO ELDORADO NIVEL 3 IATA

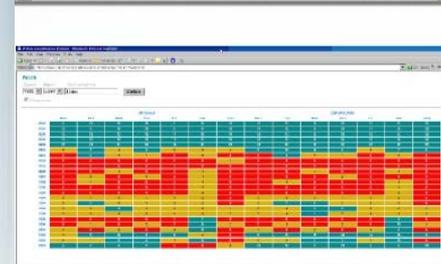
### PDC SCORE

#### Airport Slot Coordination and Reporting

El principal objetivo de la coordinación de aeropuertos es garantizar un uso lo más eficiente posible de la estructura aeroportuaria, con el propósito de maximizar los beneficios para el máximo número posible de operaciones ITINERANTES y usuarios del aeropuerto.



Flight	Airline	Status
AA100	AA	OK
AA101	AA	OK
AA102	AA	OK
AA103	AA	OK
AA104	AA	OK
AA105	AA	OK
AA106	AA	OK
AA107	AA	OK
AA108	AA	OK
AA109	AA	OK
AA110	AA	OK



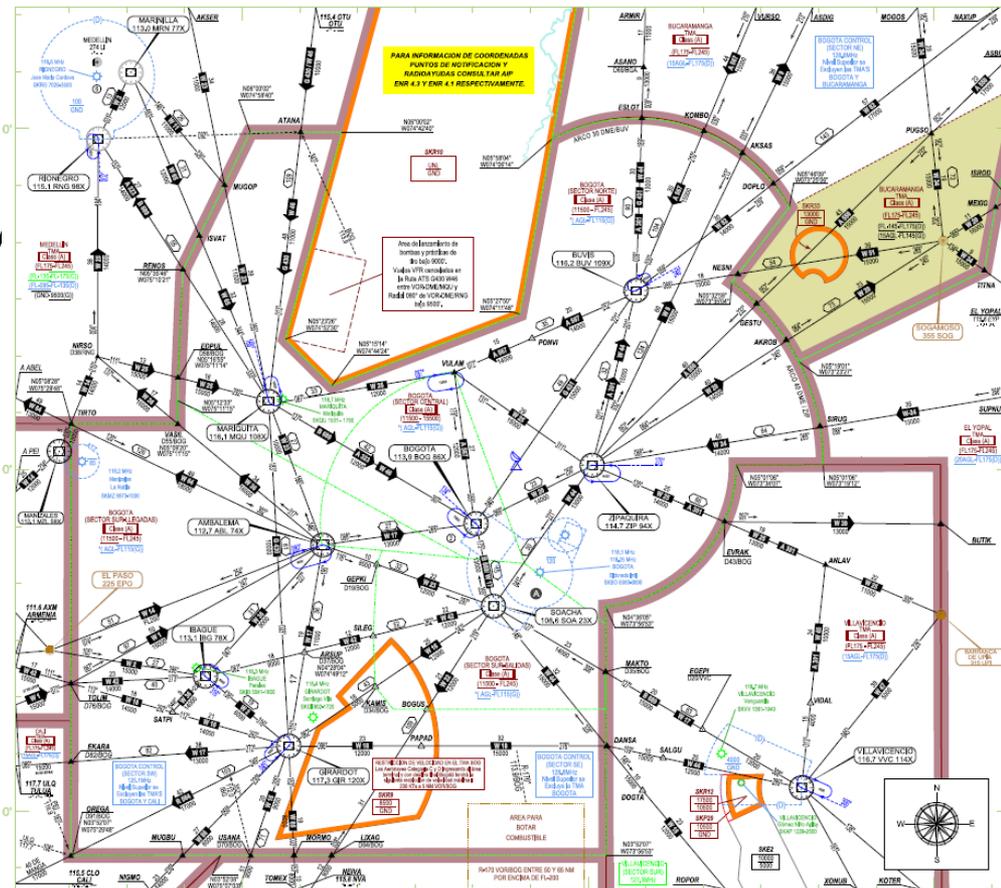
PDC-Aviation



# RAMS PLUS - MODELAMIENTO

- Posible Rediseño del Espacio Aéreo.
- Posible Rediseño de rutas y flujos de tráfico.
- Proyección de demanda futura 2013- 2016 y 2020.
- Procedimientos mixtos de llegada/salida

***“La simulación RAMS Plus es GATE to GATE.”***





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# RAMS – PLUS : MODELAMIENTO TIERRA/AEROPUERTO

- Configuración de aeródromo.
- Ubicación física de pistas, calle de rodaje, salidas rápidas.
- Plataforma y parqueos.
- Puertas/enlaces/TAXIPATHS
- Asignación de Puerta
- Ocupación de Puerta
- Cambio de Avión
- Lógica TAXIPATH (ruta corta)
- Separación en Tierra
- Número máximo de operaciones por hora
- Ocupación de Pista
- Secuencia de salida
- Cruces de pista



***“La simulación en tierra de RAMS Plus empieza/termina en la pista”***



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# A - CDM



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# OPERACIONES DE AERÓDROMO

## CONOPS ATM DOC 9854

**Como parte integral del sistema ATM**, el explotador del aeródromo debe proporcionar la infraestructura terrestre necesaria, incluidos, entre otros elementos, la iluminación, las calles de rodaje, las pistas y sus salidas y una guía precisa de los movimientos en la superficie para mejorar la seguridad operacional y elevar al máximo la capacidad del aeródromo en todas las condiciones meteorológicas. El sistema ATM facilitará el uso eficiente de la capacidad de la infraestructura de la parte aeronáutica del aeródromo. **Entre los principales cambios conceptuales, se incluyen los siguientes:**



- a) se reducirá el tiempo de ocupación de las pistas;
- b) se podrá maniobrar con seguridad en todas las condiciones meteorológicas sin que disminuya la capacidad;
- c) se requerirá una guía precisa de movimientos en la superficie hacia y desde una pista en todas las condiciones; y
- d) se conocerá la posición (con un nivel adecuado de precisión) y la intención de todos los vehículos y aeronaves que realizan operaciones en el área de movimientos, y esos datos estarán a disposición de los miembros pertinentes de la comunidad ATM.**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

*...Las actividades de la parte pública del aeródromo que no estén directamente relacionadas con el sistema ATM repercutirán en las operaciones de aeródromos. Entre esas actividades, se incluyen las de aduanas, seguridad, manipulación del equipaje, suministro de combustible, etc., y se optimizarán mediante el intercambio de información en colaboración.*

**DOC 9854**



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# DOC 9971

La A-CDM tiene por objeto mejorar la compartición de información entre los socios A-CDM y definir previamente procedimientos y reglas para la colaboración. **Es un habilitador de la ATFCM de los aeropuertos**, reduciendo demoras, mejorando la previsibilidad de los sucesos y optimizando la utilización de los recursos.



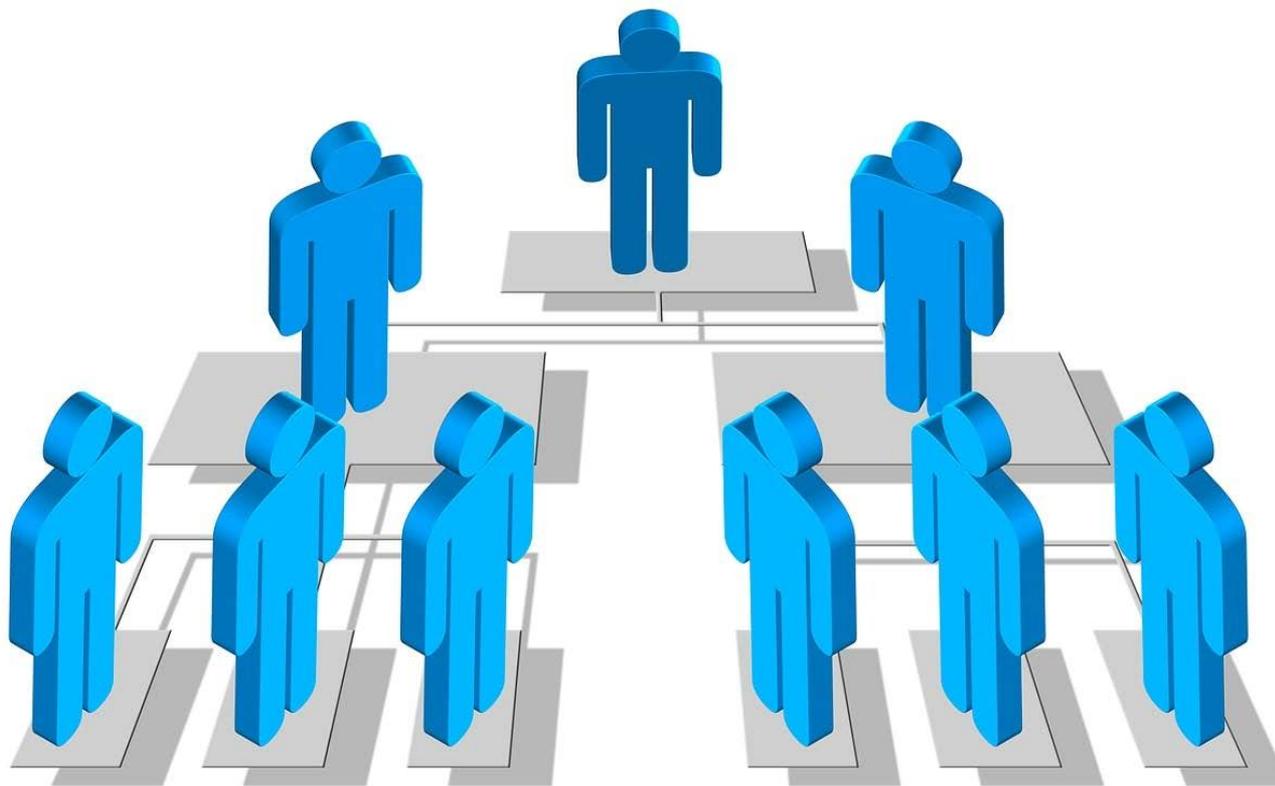
AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# LIDERAZGO Y JERARQUÍA





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# ASBU

A		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA A-CDM																								<b>MARCAR EN CELDAS:</b> X: SEGUIMIENTO O: REUNIÓN/ENTREGA II: HIPERVINCULO				
NO.	ACTIVIDADES	IMPORTANCIA	SEMESTRE	1ER SEMESTRE												2ER SEMESTRE												EVALUACIÓN	SEGUIMIENTO	RESPONSABLE
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
<b>2017</b>																														
<b>1 SENSIBILIZACIÓN</b>																														
1.1	SOCIALIZACIÓN DEL CONCEPTO A-CDM																													
1.2	SENSIBILIZACIÓN SOBRE NUEVOS PROCESOS DE TRABAJO																													
1.3	SENSIBILIZACIÓN SOBRE EL CAMBIO CULTURAL																													
1.4	DEFINICIÓN INICIAL SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DEL CONCEPTO																													
<b>2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO</b>																														
2.1	DEFINICIÓN DE LOS PARTICIPANTES DE LA COMUNIDAD RESORTE																													
2.2	DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS																													
2.3	DEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL																													
2.4	DESARROLLO DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN																													
<b>2018</b>																														
<b>3 IMPLEMENTACIÓN</b>																														
3.1	DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DEL PROYECTO																													
3.2	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS CONCEPTUALES																													
3.3	INVENTARIO DE RECURSOS																													
3.4	ANÁLISIS DE DEFICIENCIAS Y COMPLEMENTOS																													
3.5	DEFINICIÓN SOBRE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN																													
3.6	DEFINICIÓN DE LOS HITOS DEL PROCESO TURN-ROUND																													
3.7	DEFINICIÓN DE LOS CONCEPTOS DE TIEMPO DE RODAJE																													

INSTRUCCIONES

2017-2018





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# INFO SHARING

Updated 25/12/14 SKBO Flight List

Search for Airport:

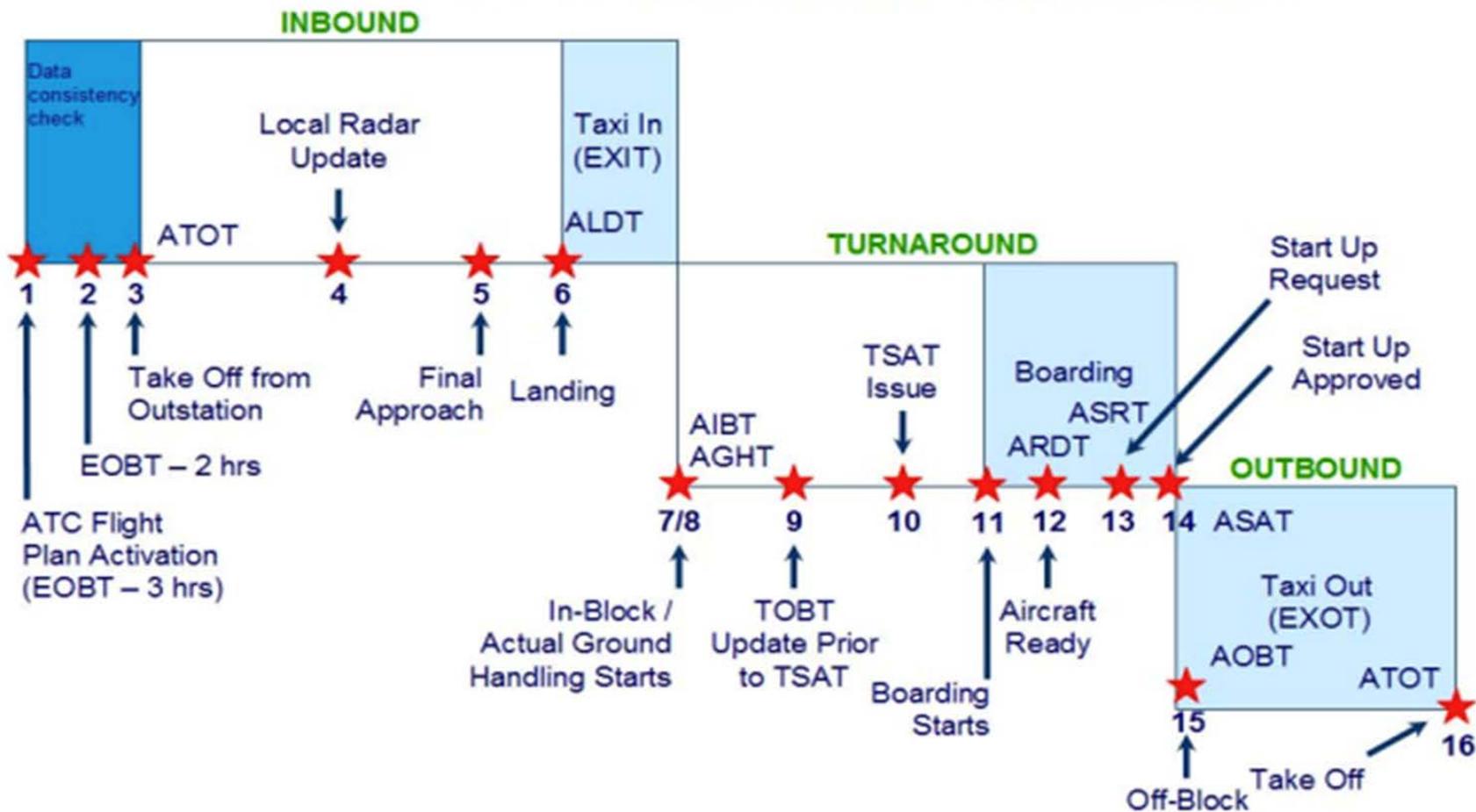
Display: Arrivals & Departures

ACID	Major	AC Reg	Status	ADEP	ADES	EOBT	ETD	ETA	EIBT	COBT	CTOT	CLDT	CIET	IOBT	ATOT	ALDT	AJET	ROBT	RIBT
AJA375	AJA	HK485	Arrival	SKPL	SKBO	25/1813	25/1822	25/2026	25/2036	25/1914	25/1924	25/2028	25/2038	25/1848	25/1822				252
AJA376	AJA	N893AV	Departure	SKBO	EKRH	25/2002	25/2027	25/2137	25/2143	25/2006	25/2031	25/2141	25/2147	25/2110	25/2027			25/2010	
AJA3863	AJA	N446AV	Arrival	SKBO	SKBO	25/1936	25/1949	25/2027	25/2037	25/1955	25/2003	25/2046	25/2056	25/1955	25/1949				252
AJA5841	AJA	HK5841	Departure	SKBO	SKAR	25/2002	25/2027	25/2103	25/2110	25/2018	25/2043	25/2110	25/2117	25/1858	25/2027	25/2103	36		25/1858
AJA5340	AJA	N746AV	Departure	SKBO	SKRG	25/2002	25/2027	25/2113	25/2120	25/2023	25/2048	25/2118	25/2123	25/2023	25/2027	25/2113	48		25/2023
AJA1191	LAN	CC81Q	Departure	SKBO	SKCG	25/2005	25/2030	25/2139	25/2139	25/2011	25/2038	25/2138	25/2142	25/2001	25/2030				25/2001
AJA526	AJA	N785AV	Departure	SKBO	LEMD	25/2007	25/2032	26/0534	26/0547	25/2021	25/2046	26/0548	26/0601	25/1925	25/2032				25/1925
AJA3309	AJA	N664AV	Arrival	SKBO	SKBO	25/1951	25/2003	25/2033	25/2043	25/1953	25/2065	25/2035	25/2045	25/1950	25/2003				252
AJA3253	AJA	N992AV	Departure	SKBO	SKCL	25/2010	25/2035	25/2108	25/2117	25/2014	25/2039	25/2113	25/2122	25/2014	25/2035	25/2108	33		25/2014
MAR010	UNIN	F1C4903	Departure	SKBO	SKME	25/2010	25/2035	25/2110	25/2115	25/2008	25/2033	25/2108	25/2113	25/2008	25/2035				
HK5171	HEL	HK5171	Departure	SKBO	SKRG	25/2012	25/2037	25/2112	25/2119	25/2029	25/2054	25/2129	25/2136	25/1950	25/2037	25/2112	35		
HK5184	SAR		Arrival	TNCR	SKBO	25/1823	25/1828	25/2038	25/2048	25/1811	25/1816	25/2026	25/2036	25/1800	25/1828				
AJA1183	LAN	CC84W	Arrival	SKRG	SKBO	25/1947	25/2000	25/2038	25/2048	25/1948	25/2001	25/2039	25/2049	25/1942	25/2000				252
AJA3861	AJA	N603AV	Arrival	SKSP	SKBO	25/1847	25/1900	25/2040	25/2050	25/1848	25/1901	25/2041	25/2051	25/1721	25/1900				261
AJA3400	LAN	CC8AR	Arrival	SKCL	SKBO	25/1954	25/2007	25/2041	25/2051	25/1950	25/2011	25/2045	25/2055	25/1959	25/2007				252
AJA5248	AJA	HK5108	Arrival	SKPP	SKBO	25/1929	25/1939	25/2045	25/2055	25/1932	25/1942	25/2048	25/2058	25/1932	25/1939				252
N680CF	APT	N680CF	Departure	SKBO	SKCL	25/2021	25/2046	25/2120	25/2129	25/1956	25/2021	25/2046	25/2055	25/2030	25/2046	25/2120	34		
AJA2231	AJ	XABIO	Departure	SKBO	MMXX	25/2024	25/2049	25/2049	25/2058	25/2026	25/2051	25/2051	25/2100	25/2025	25/2049				25/2025
AJA5022	AJA	HK5840	Arrival	SKMZ	SKBO	25/1959	25/2009	25/2048	25/2058	25/2004	25/2014	25/2054	25/2104	25/2003	25/2009				252
EPY3011	EPY	HK5117	Arrival	SKIP	SKBO	25/1957	25/2007	25/2050	25/2100	25/1957	25/2007	25/2050	25/2100	25/1745	25/2007				251
N649BS	BE	ECJX2	Arrival	LEMD	SKBO	25/1937	25/1957	25/2050	25/2100	25/1902	25/1922	25/2015	25/2025	25/1957	25/1957				252
VV22085	VVG	HK5221	Departure	SKBO	SKRG	25/2026	25/2051	25/2120	25/2130	25/2038	25/2103	25/2138	25/2035	25/2051	25/2110	20			25/2045
HK4512	SRC	HK4512	Arrival	SKAG	SKBO	25/1927	25/1932	25/2052	25/2102	25/1927	25/1932	25/2052	25/2102	25/2000	25/1932				
RPH659	RPH	HR1826	Departure	SKBO	MPTO	25/2029	25/2054	25/2204	25/2209	25/2035	25/2100	25/2210	25/2215	25/2032	25/2054				25/2032





# HITOS

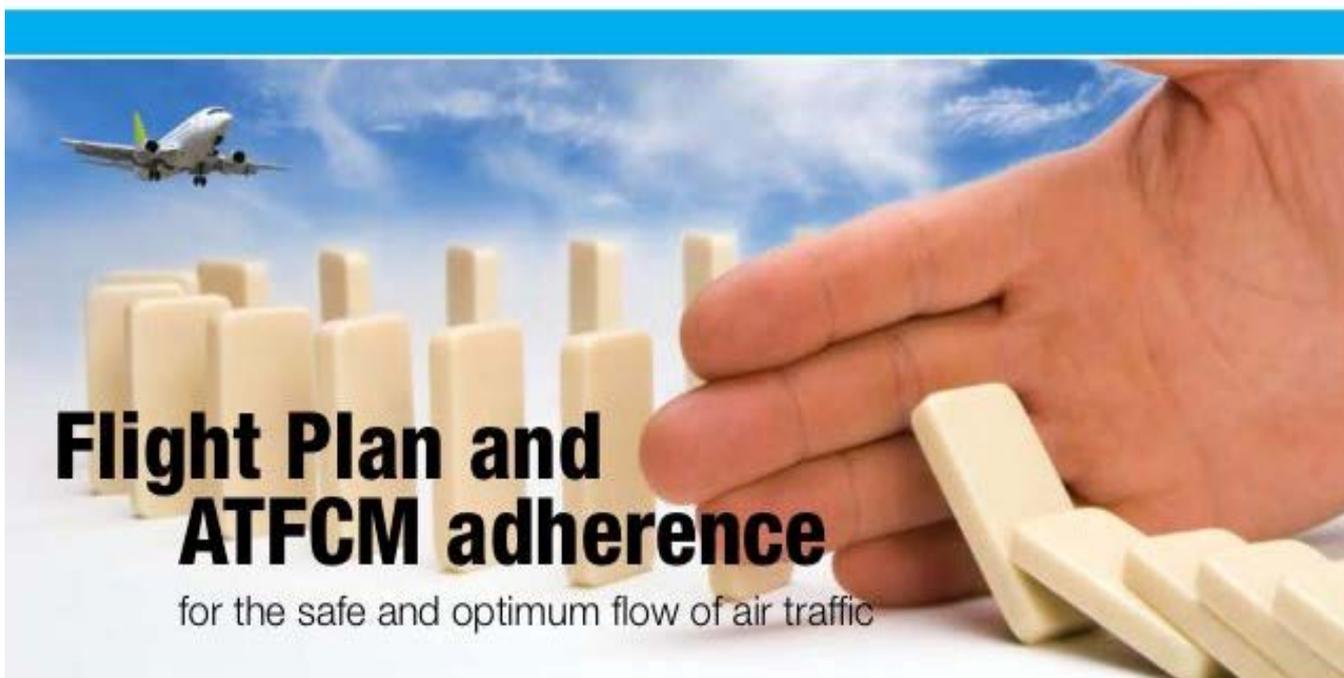




AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# CONSISTENCIA

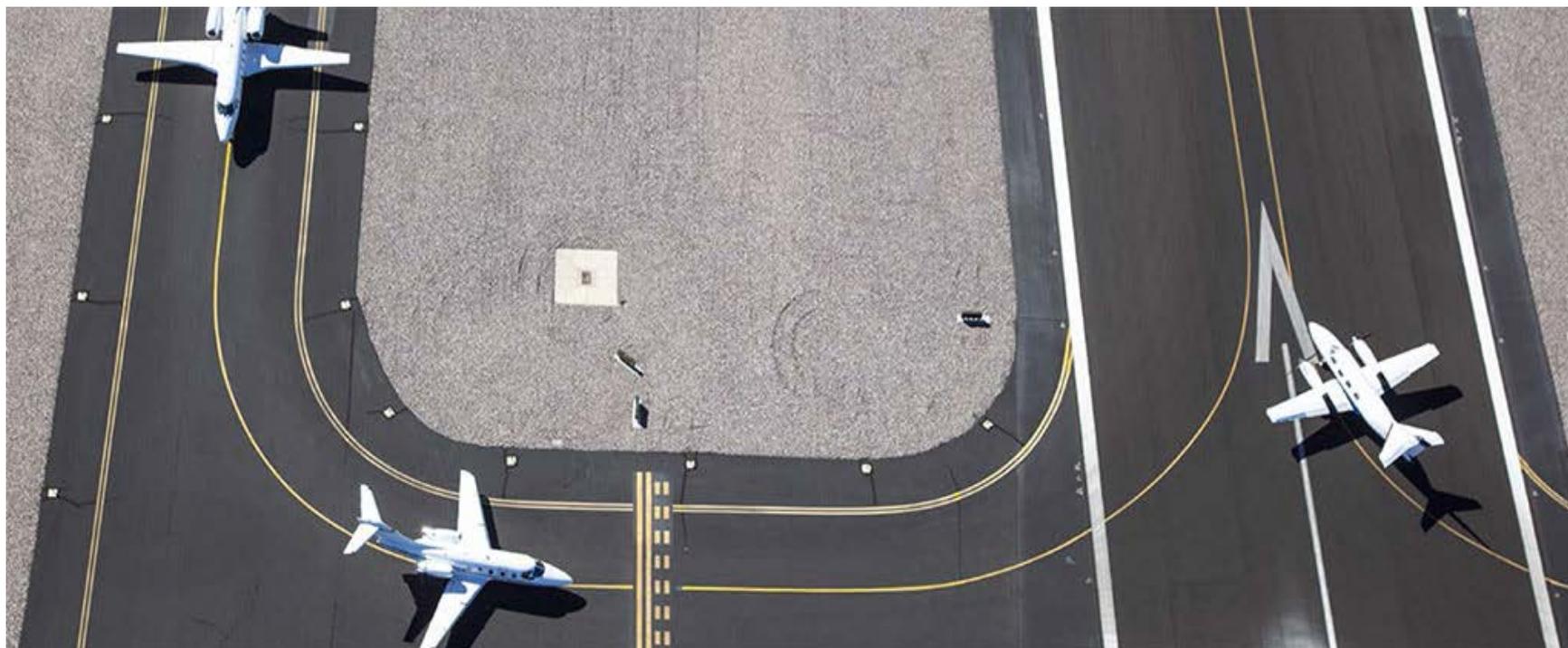
DMEAN and the Flight Efficiency Plan





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TAXI TIME???



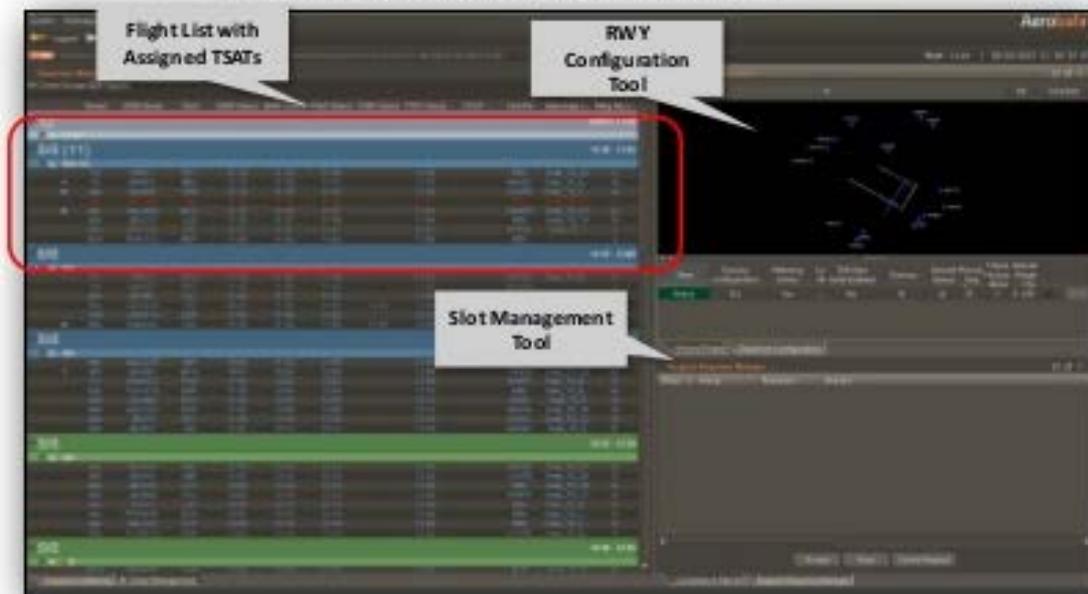


AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# DMAN??

## Step 3 - pre-departure sequencing

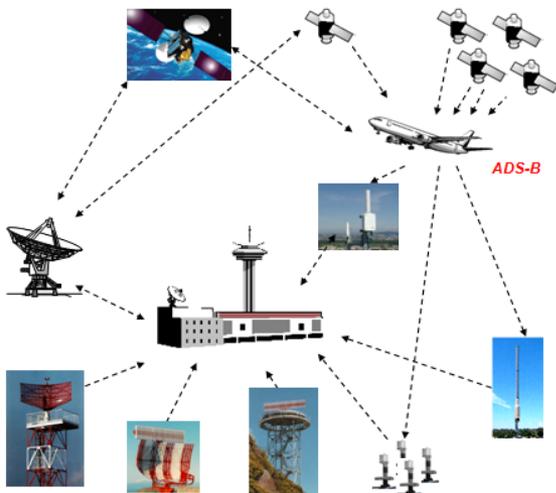
*Departure Manager ( DMAN )*





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# ACTUALIZACIÓN DE VUELOS



## AMHS

..... stands for .....

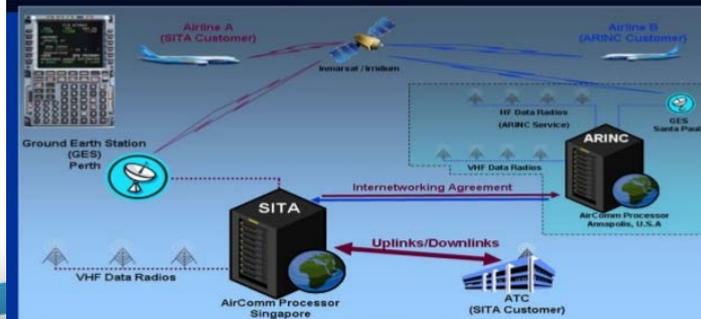
### Aeronautical Message Handling System



Abbreviations.com

## ACARS

### Aircraft Communication, Addressing and Reporting System





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# BOTTLENECKS





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# CAPACIDAD INFRAESTRUCTURA

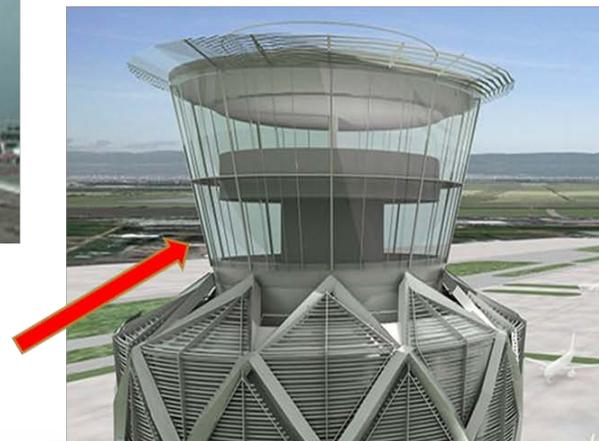




AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# EFICIENCIA

## SDP?





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

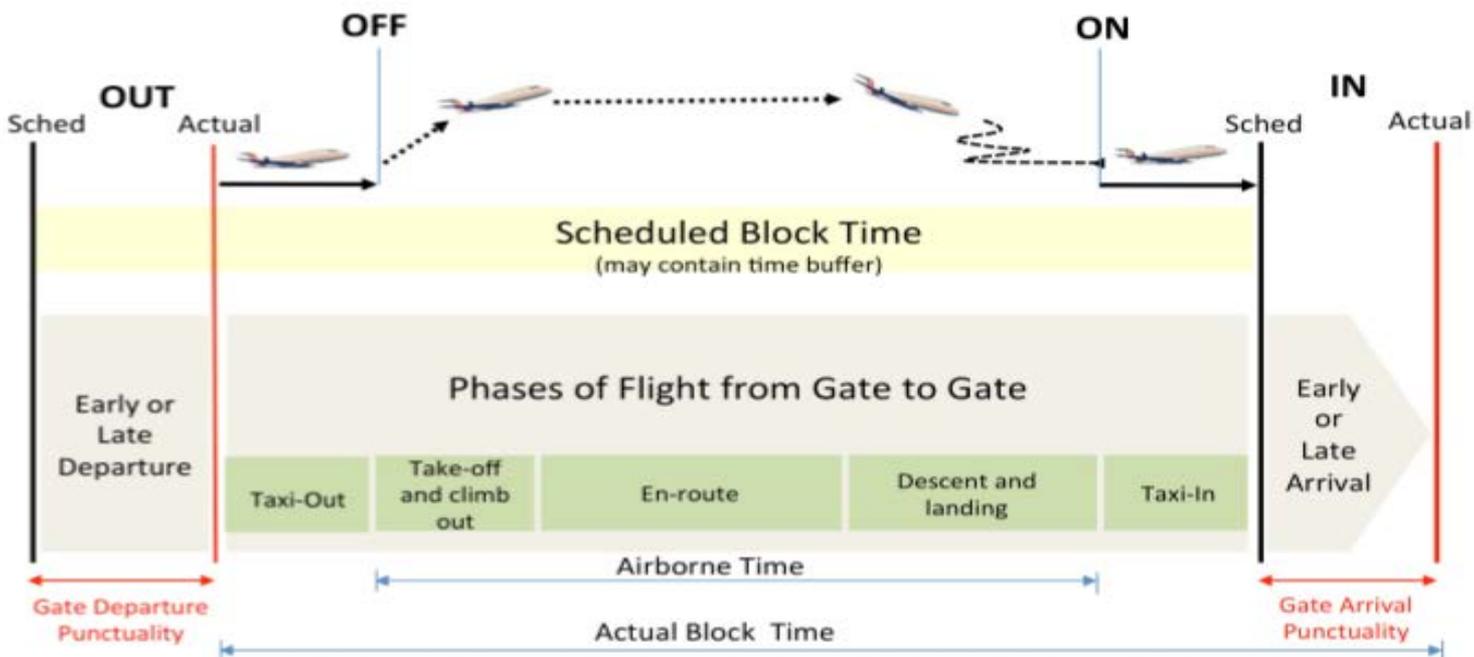
# PUNTUALIDAD??



**NO ES LLEGAR TEMPRANO... ES  
LLEGAR A TIEMPO**



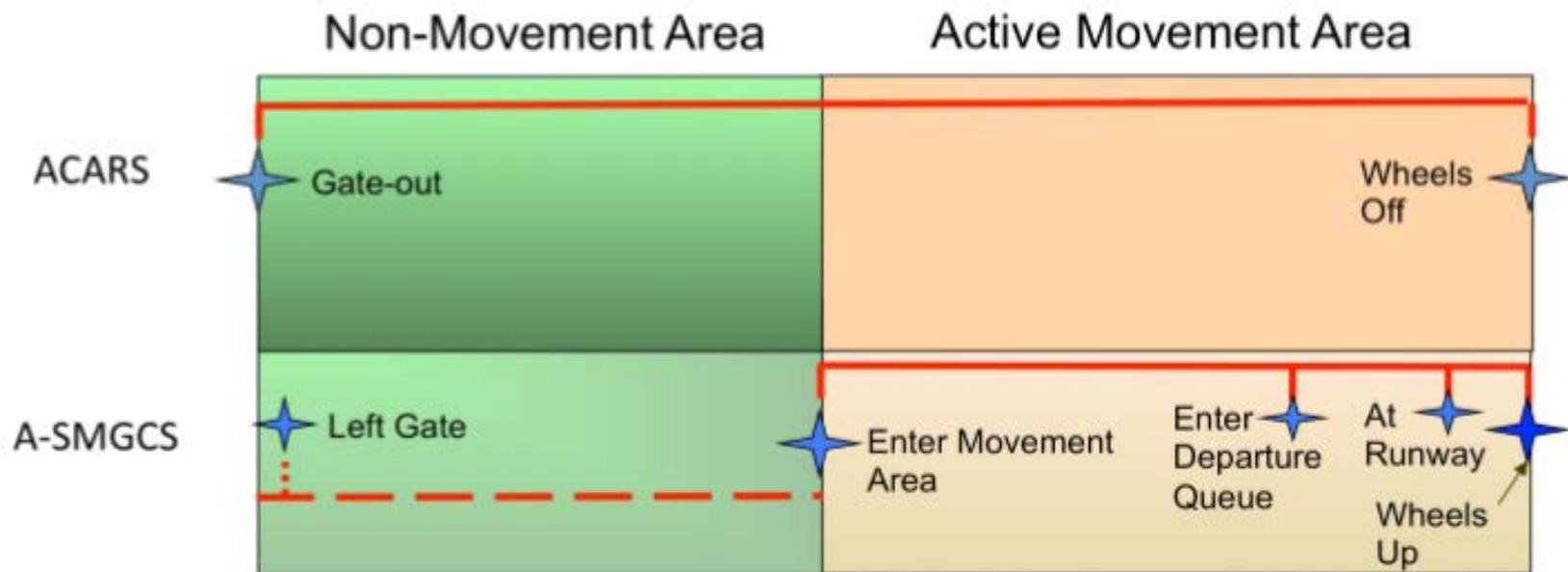
# NECESIDAD DE KPI's





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# EVENTOS CLAVE PARA CÁLCULO DE XOT





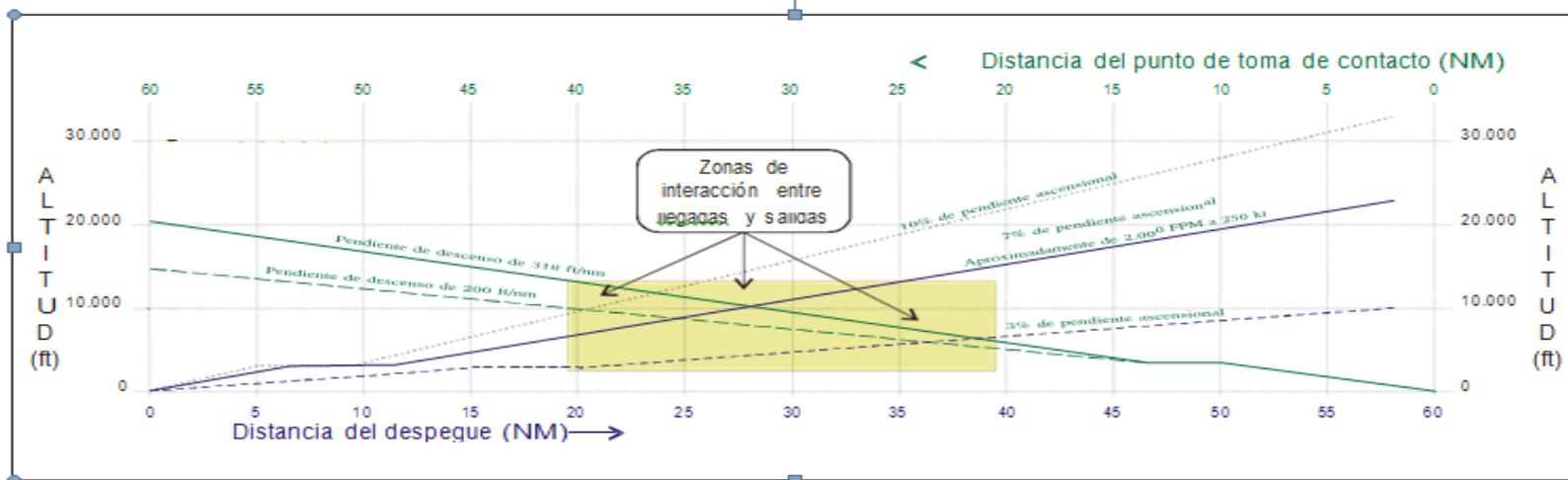
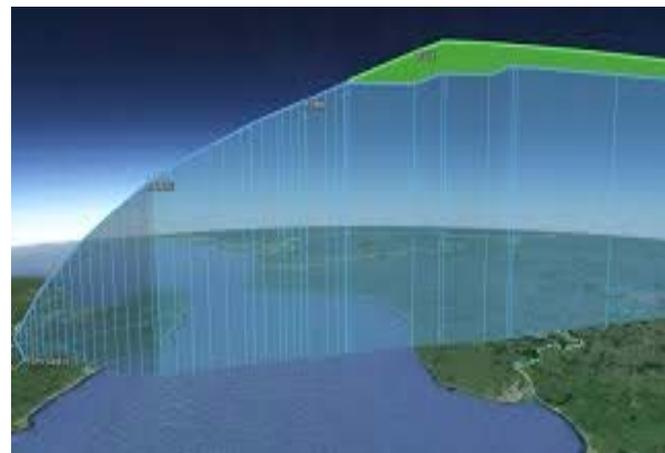
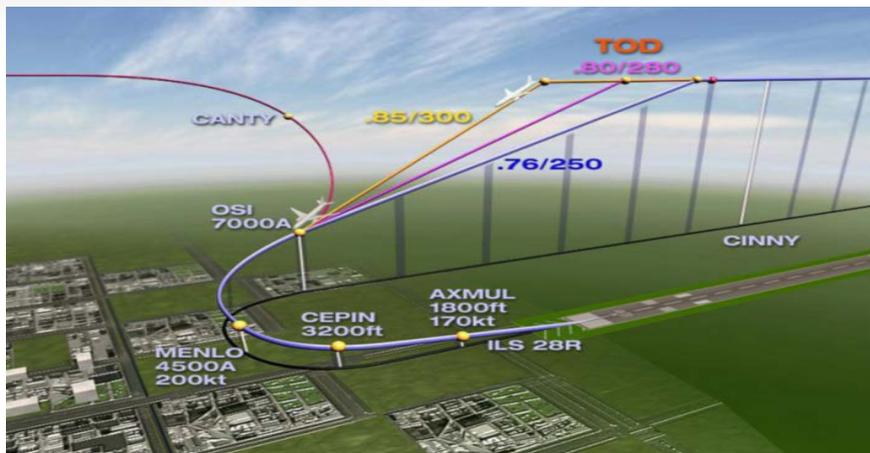
AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# GESTIÓN DE CAPACIDAD



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

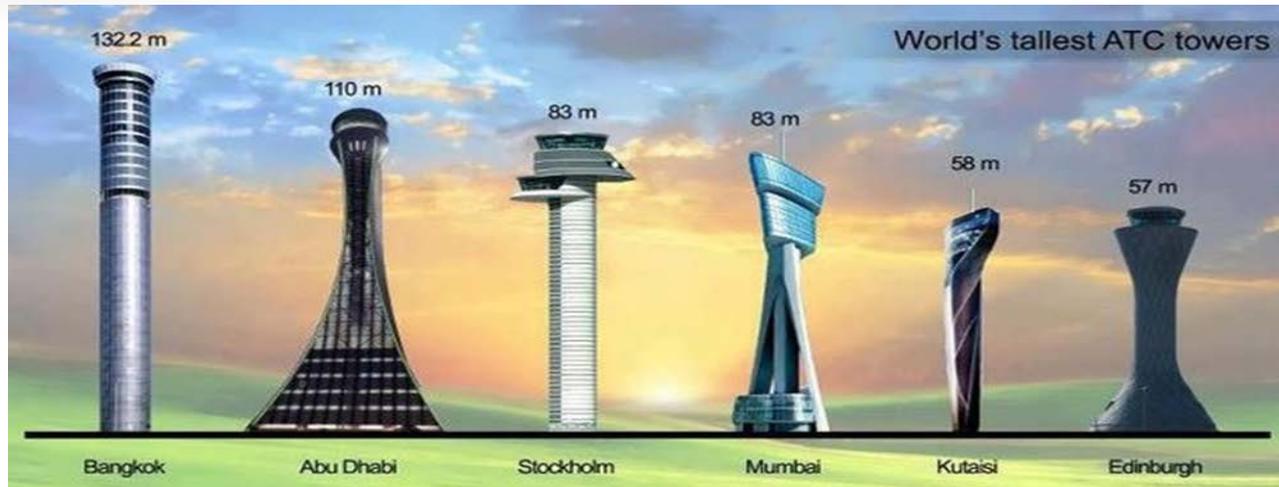
# EFICIENCIA





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

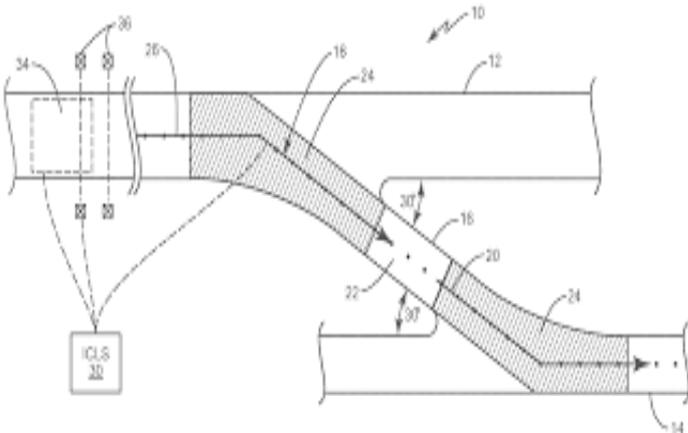
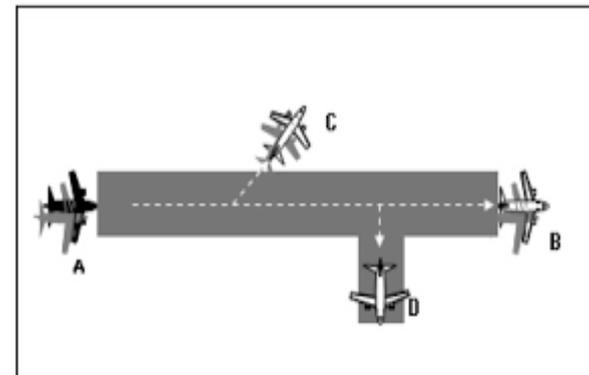
# CAPACIDAD





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

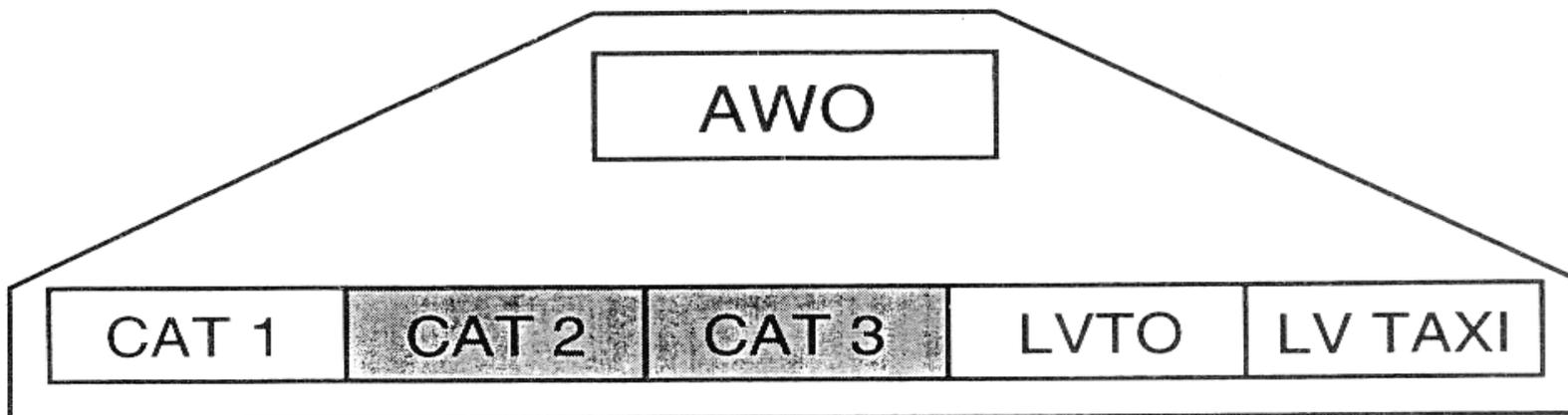
# CAPACIDAD





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

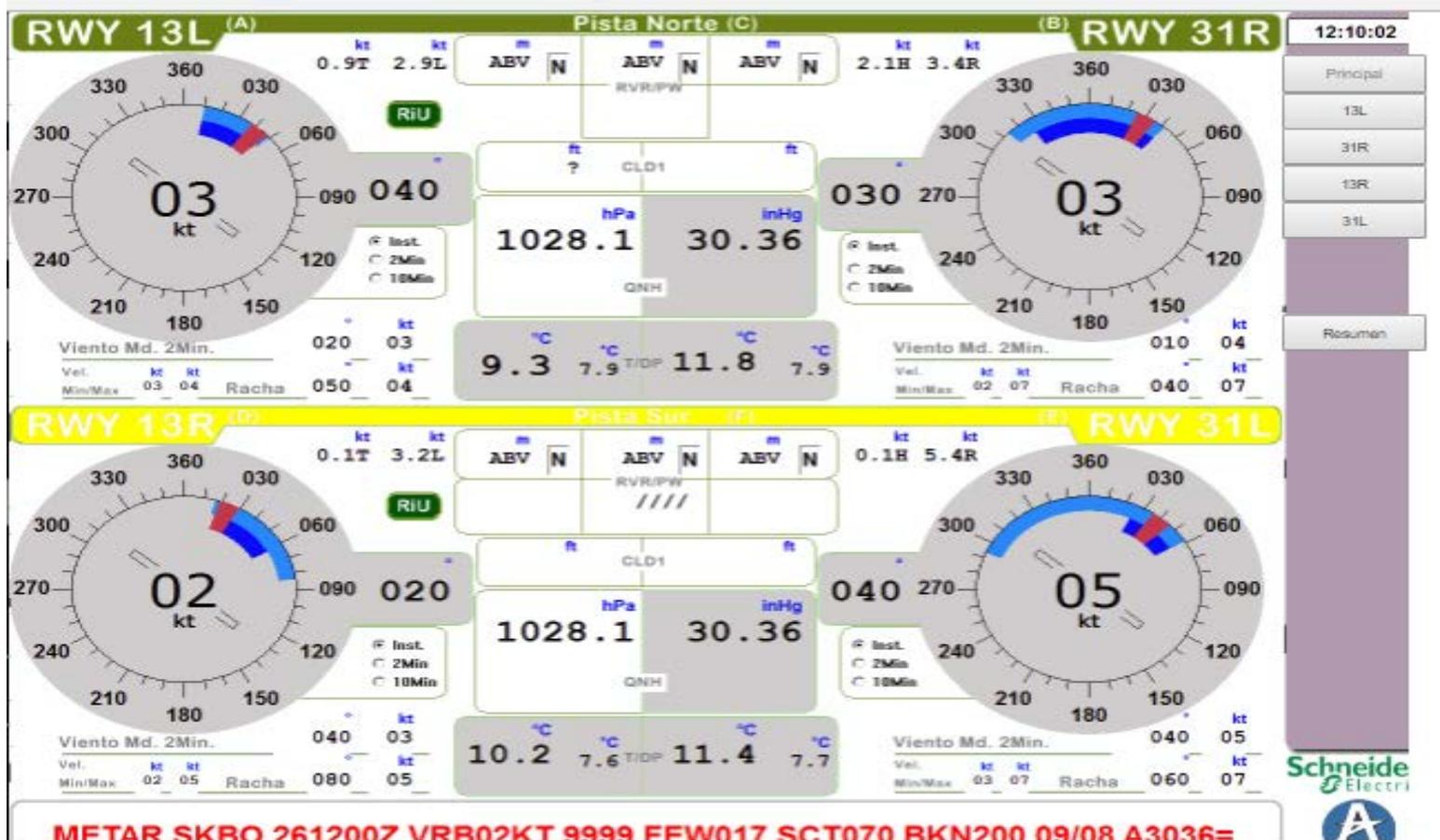
# ACCESO





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

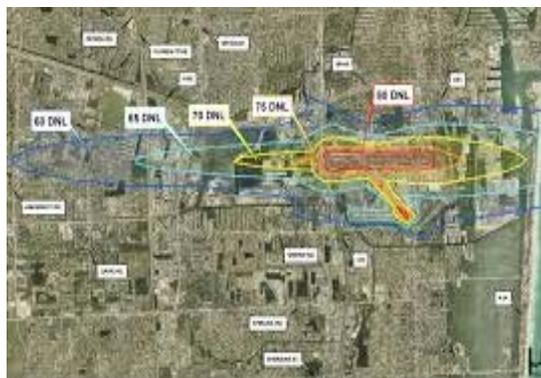
# CAMBIO DE PISTA EN USO





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

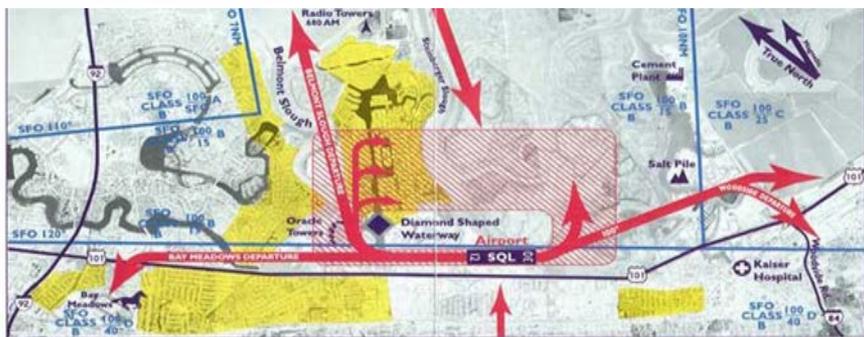
# MEDIO AMBIENTE





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# MEDIO AMBIENTE



- ← Arrival & Departure Routes
- Approximate SFO Class B Airspace
- ▨ Traffic Pattern Area
- Extremely Noise Sensitive Areas

For Information ONLY – Not to be used for navigation  
**SAFETY ALWAYS SUPERSEDES NOISE ABATEMENT PROCEDURES**

July 2008





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# CAPACIDAD AEROPORTUARIA



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# TRÁNSITO

Tipo de ruta	Categoría de avión	T <sub>j</sub> (minutos)
Largo recorrido	E	120
	D	75
Medio recorrido	C/D	60
	A/D	30

OPERACIÓN	AERONAVES DE CABINA ENSANCHADA	AERONAVES DE CABINA ESTRECHA
TRÁNSITO	02:00	01:20
LLEGADA	01:00	00:40
SALIDA	01:00	00:40



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# A-CDM ES UN NUEVO RETO





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

*CREER QUE TODO ES POSIBLE Y TIENE  
SOLUCIÓN, NO ES OPTIMISMO.....*

*ES **TALENTO!!!!***



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# GRACIAS!

**MAURICIO JOSÉ CORREDOR MONROY**  
JEFE GRUPO ATFCM  
UNIDAD DE GESTIÓN DE AFLUENCIA DE  
TRÁNSITO AÉREO Y CAPACIDAD  
DSNA-UAEAC-COLOMBIA

