

Final Report Nr. 2037 by the Federal Aircraft Accident Board

concerning the serious incident (**AIRPROX**)

involving the Tupolev Tu-154M aircraft, registration UN85713

Berkut State Air Company, Kazakhstan
under flight number **BEC 016**

and

the Lockheed C-130 aircraft
operated by the Algerian Air Force

registration **7T-WHB**

on 8 February 2007

near KOGAS (Lake Annecy)

30 NM SOUTH-SOUTH-WEST of Geneva

Objetivos caso práctico:

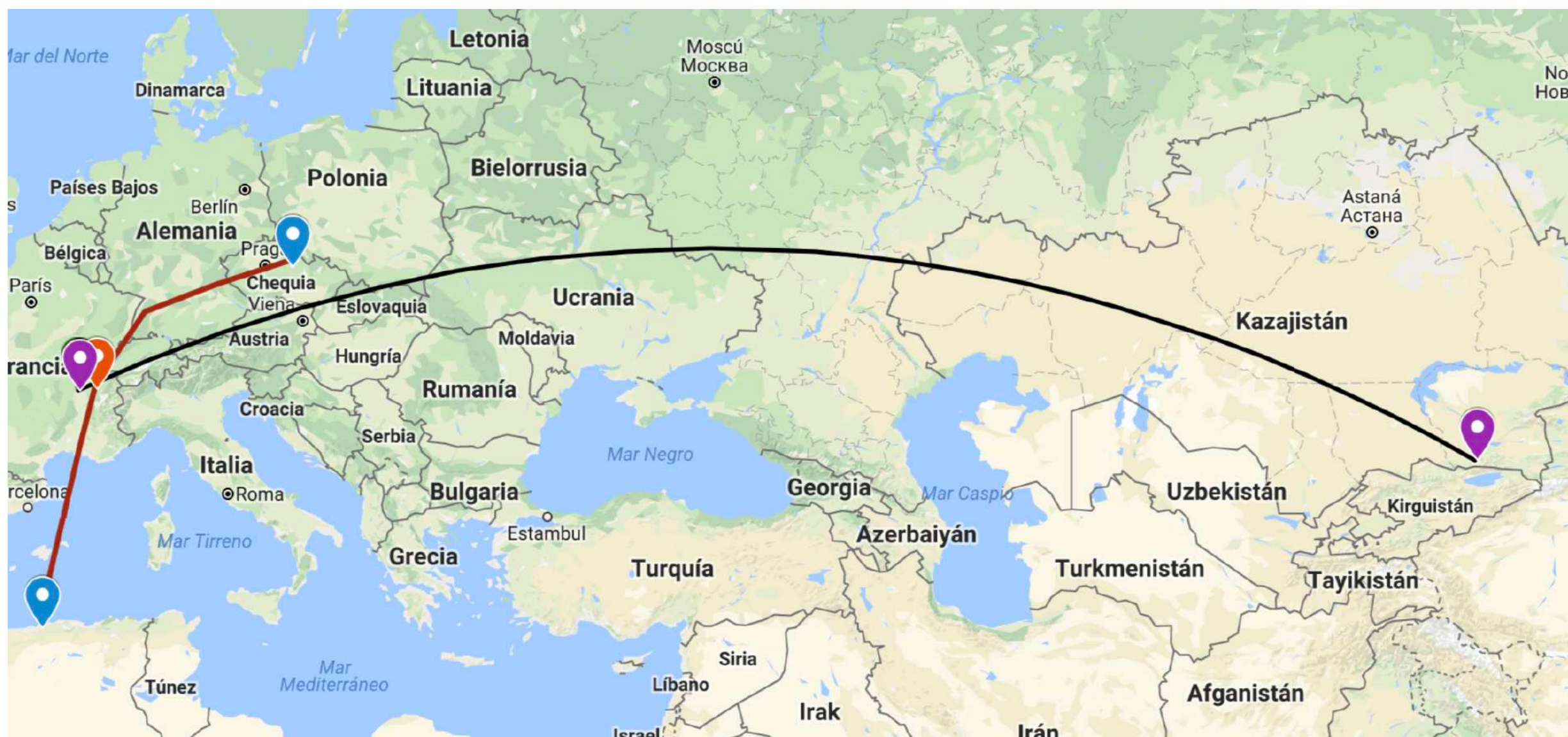
1. Análisis **AIRPROX BEC016 -7T-WHB** desde la Cultura Justa
2. Aplicar el modelo SHEL/O e identificar factores causales del incidente
3. Extraer lecciones para mejorar de la seguridad y prevenir incidentes similares



AIRPROX BEC016 -7T-WHB
separación lateral 0,4 NM (700 m)
separación vertical 100 feet (30 m)



AIRPROX BEC016 -7T-WHB 8 February 2007 18:37



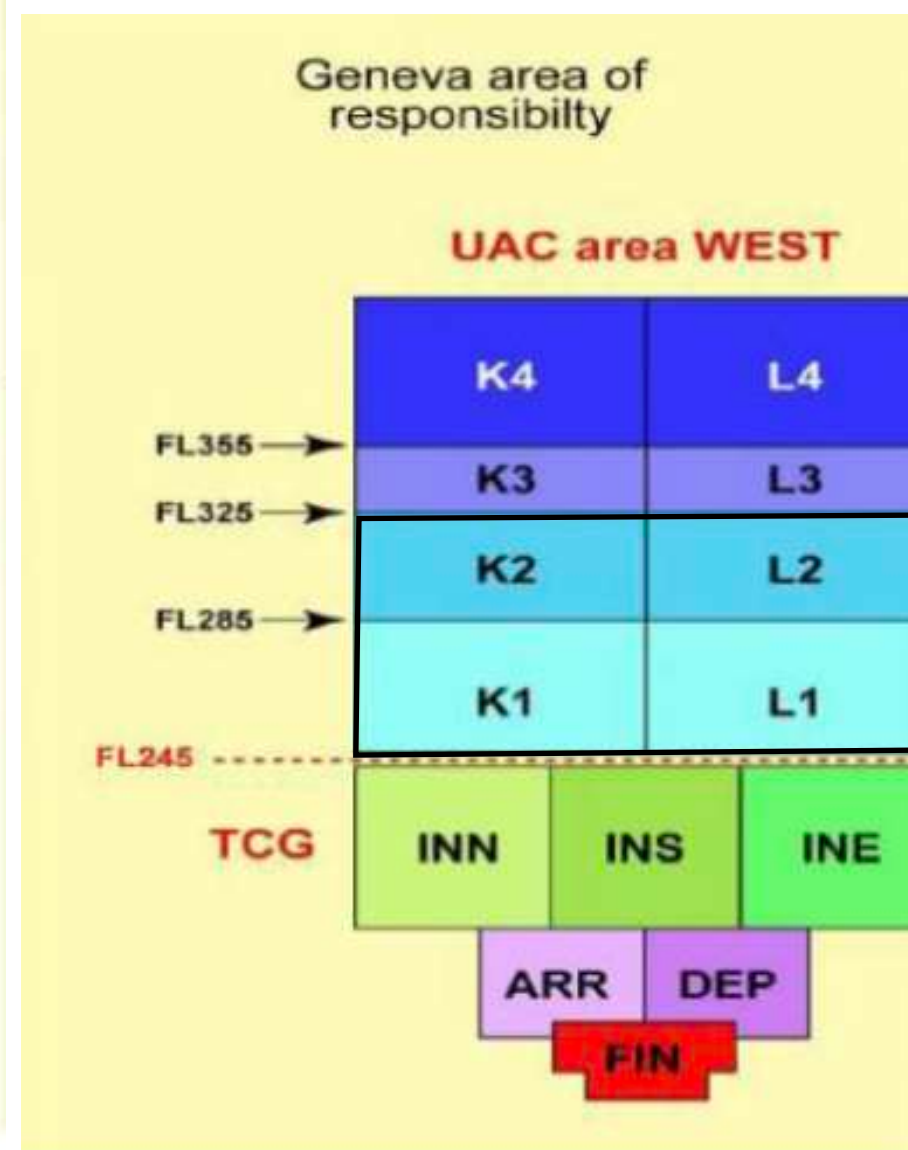
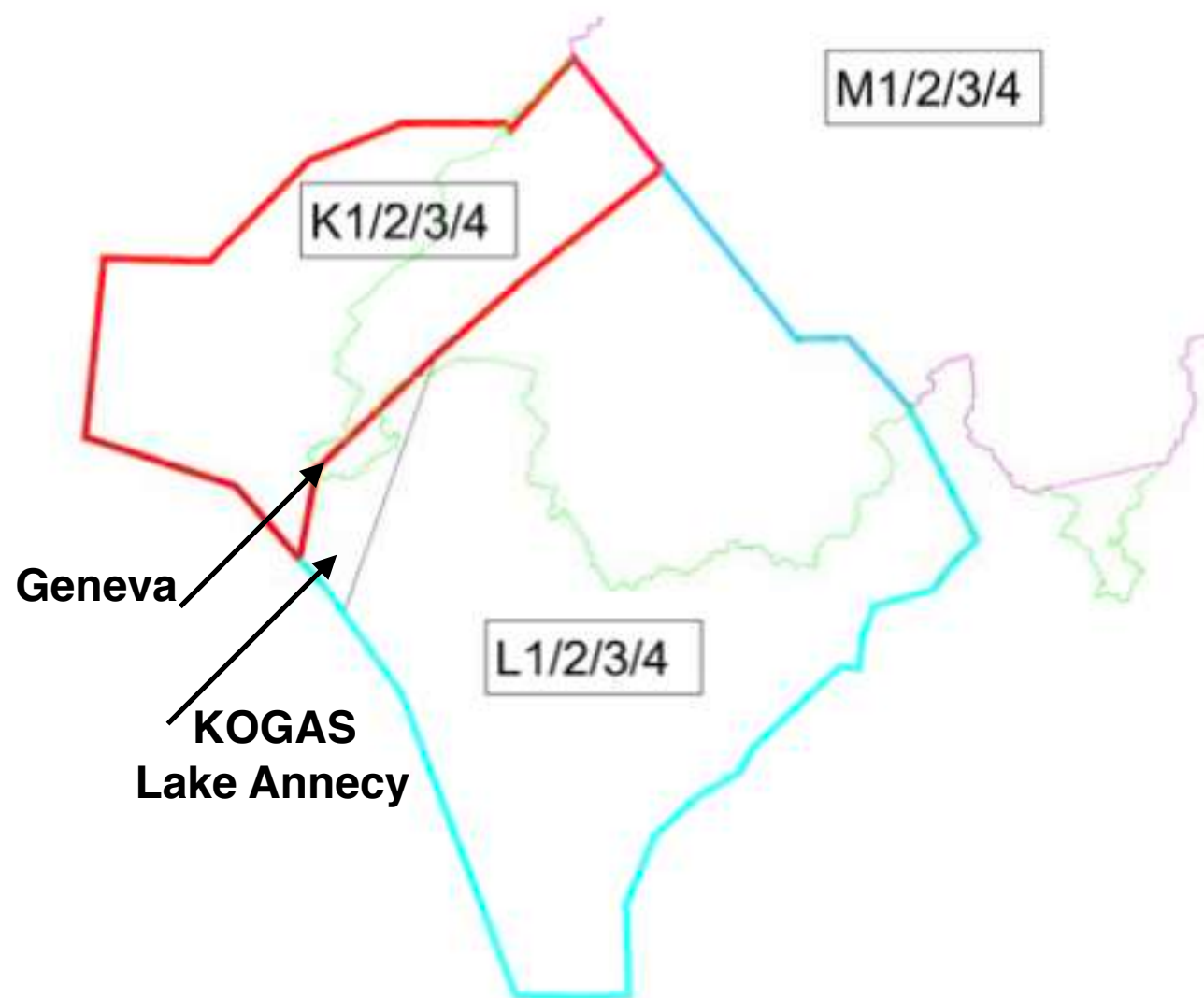
7T-WHB de Pardubice a Boufarik

BEC016 de Lyon a Almaty

AIRPROX BEC016 -7T-WHB

8 February 2007 18:37

Geneva UAC West Centre of Control





ENAIRe 



AIRPROX BEC 016 -7T-WHB **8 February 2007 18:37**

BEC 016

Tu-154M

Berkut State Air Company

LFLY Lyon - UAAA Almaty, Kazajstán

Avión comercial 150-180 pax

Despegue 18:30



7T-WHB

C-130 Hercules

Algerien Air Force

LKPD Pardubice, Chequia - DAAK Boufarik, Argelia

avión transporte militar

Despegue aprox. 17:30



AIRPROX BEC 016 - 7T-WHB **8 February 2007 18:37**

BEC 016

Commander PIC&PF Pilot Instructor PNF
Navigator Engineer

No TCAS practical training

7T-WHB

Commander PIC & PF Commander PNF
Flight Engineer
Commander & Instructor

No TCAS practical training



AIRPROX BEC 016 -7T-WHB 8 February 2007 18:37



3 posiciones de control

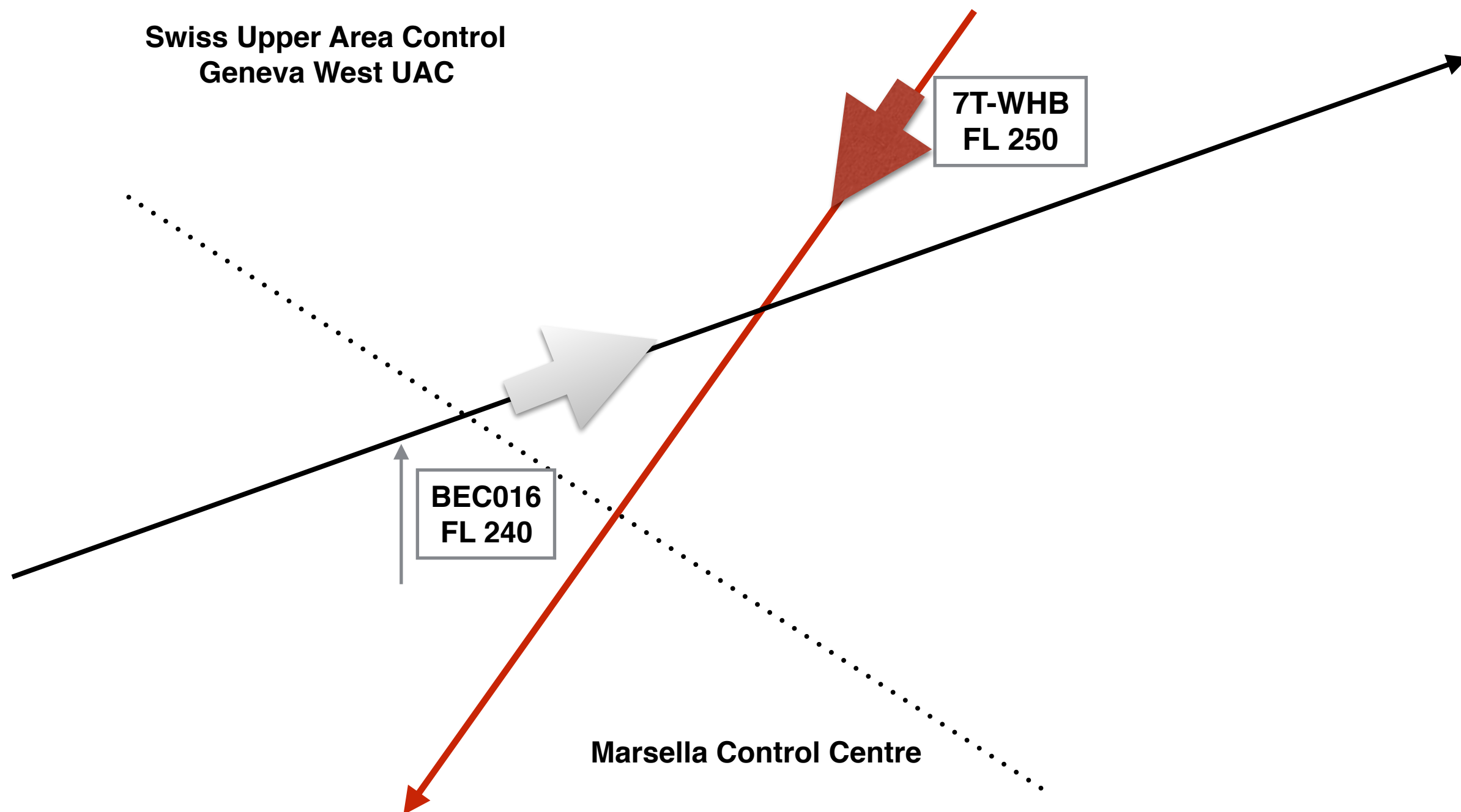
Instructor OJTI	Instruyendo	Planificador
Coach/supervisor	Trainee	Coordinator

Tráfico medio alto

18 tráficos en frecuencia
Tráficos en ascenso/descenso (evolución)

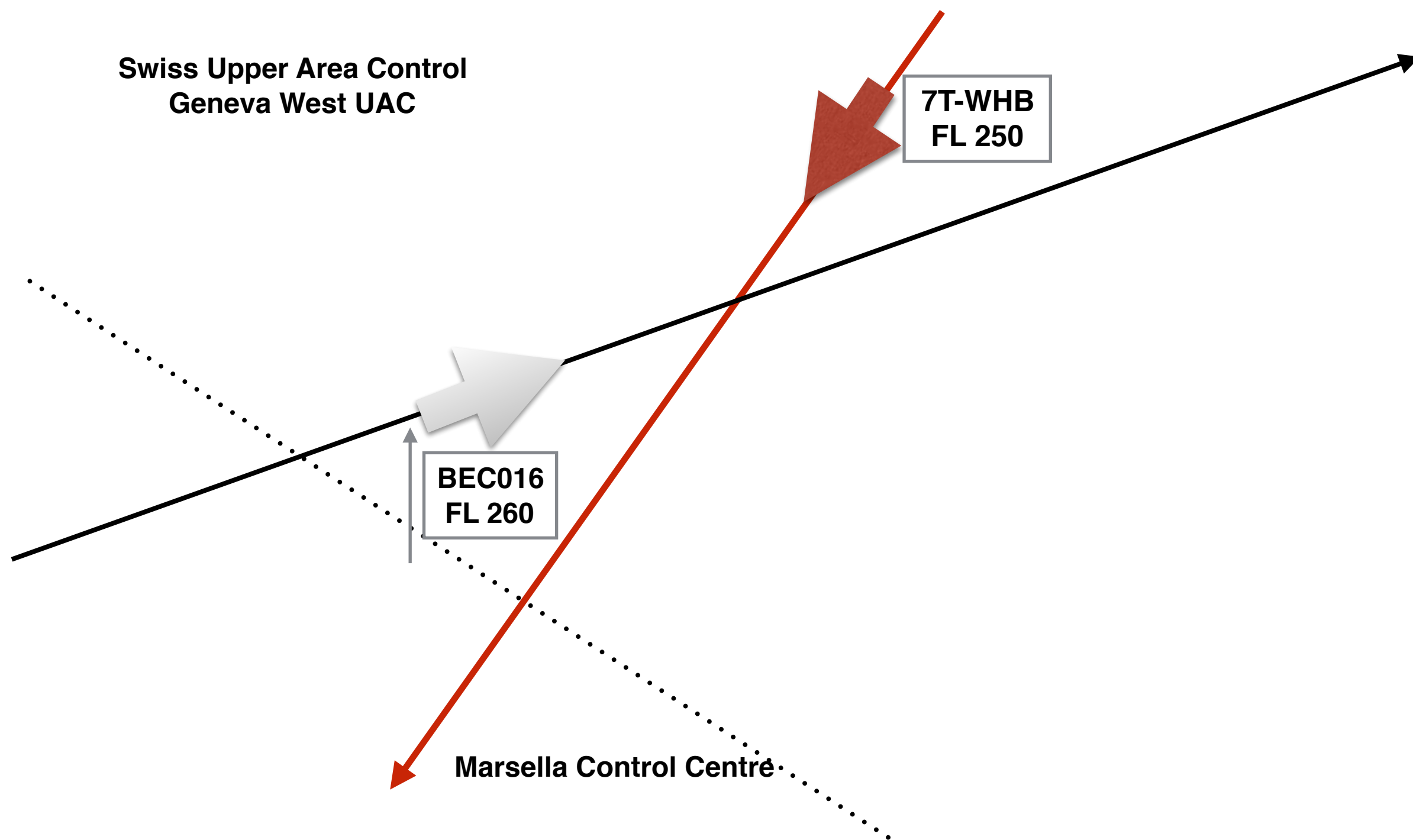
AIRPROX BEC016 - 7TWHB8 February 2007

18:33:51 7TWHB se transfiere a Marsella
19 NM antes de la frontera, unos 5 min de vuelo

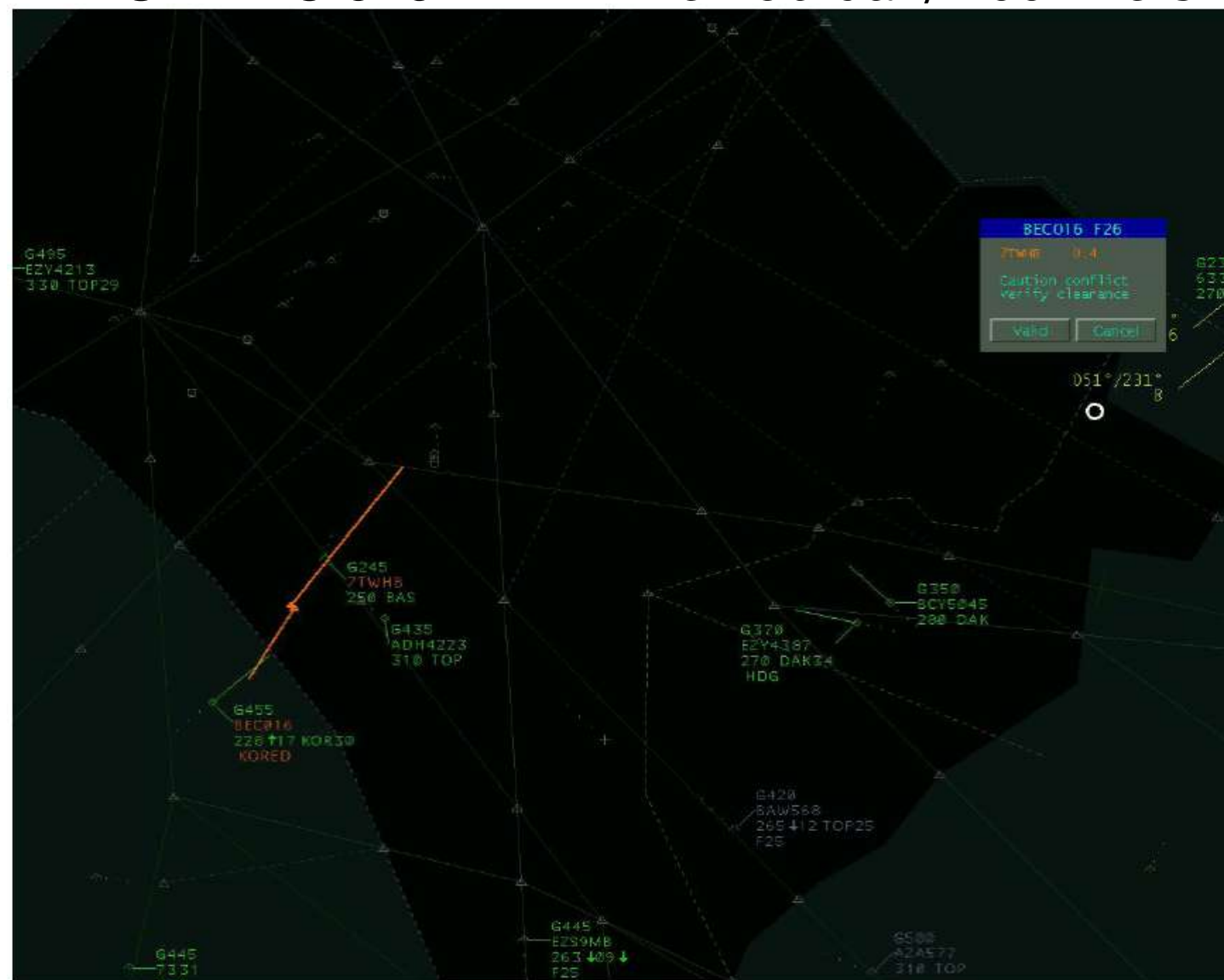


AIRPROX BEC016 - 7TWHB8 February 2007

18:36:01 BEC016 llama a control Ginebra en ascenso a FL240 y recibe autorización para subir a FL260



AIRPROX BEC 016 -7TWHB 8 February 2007 18:37



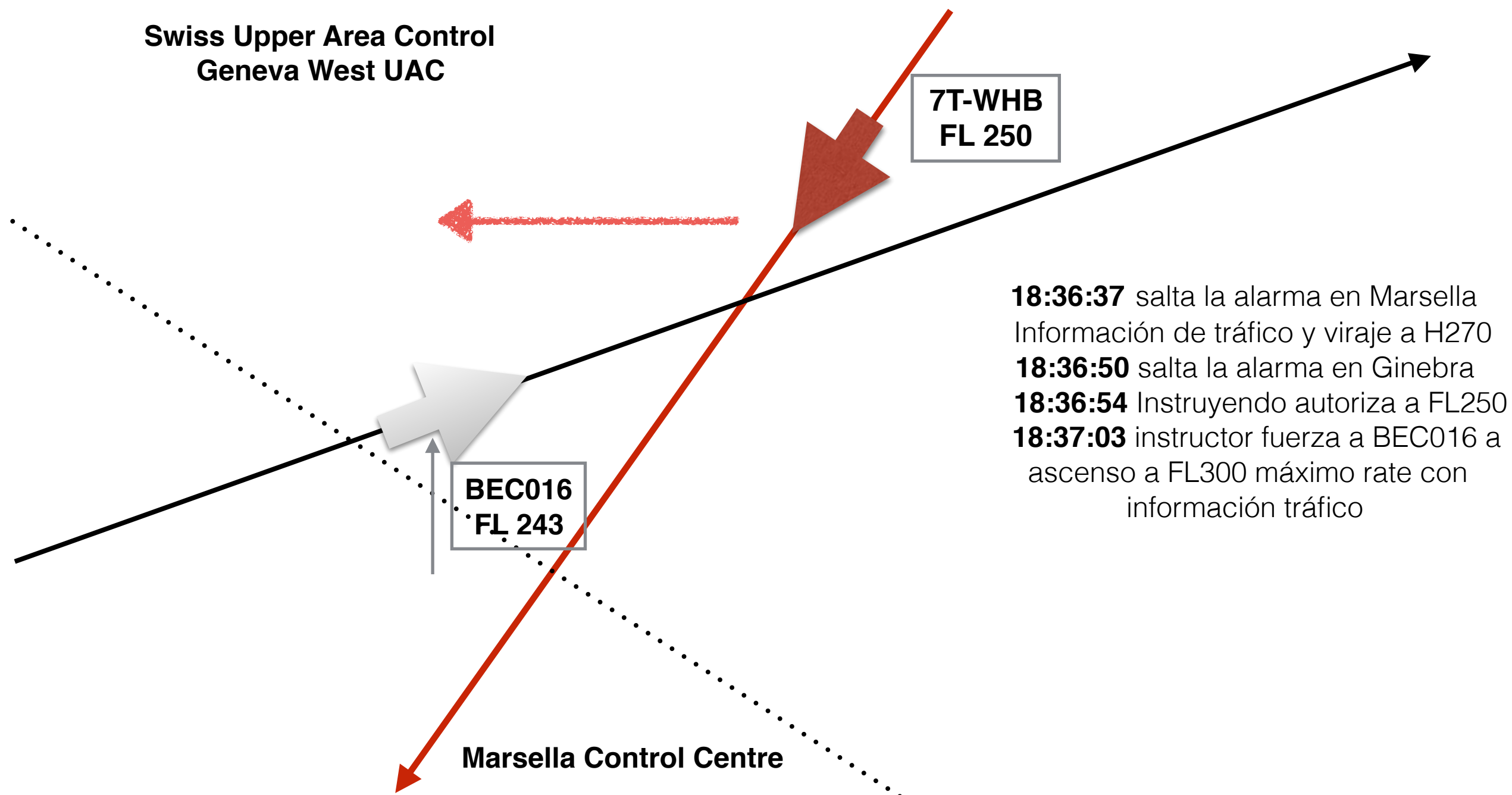
Geneva UAC West Upper Control Centre

DST, Dynamic Conflict Detection System

solo en UNA pantalla (instruyendo), no en TODAS
VALID O CANCEL, pulsa VALID y desaparece el aviso
No vuelve a salir aviso
ventana DST posición fija

AIRPROX BEC016 - 7TWHB8 February 2007

Swiss Upper Area Control
Geneva West UAC



18:36:37 salta la alarma en Marsella
Información de tráfico y viraje a H270
18:36:50 salta la alarma en Ginebra
18:36:54 Instruyendo autoriza a FL250
18:37:03 instructor fuerza a BEC016 a
ascenso a FL300 máximo rate con
información tráfico

AIRPROX BEC016 - 7TWHB8 February 2007

Swiss Upper Area Control
Geneva West UAC

7T-WHB
FL 250

BEC016
FL 250

TCAS Traffic Collision advisory system

18:37:24 los dos tráficos reciben resoluciones TCAS

BEC016 "Descend"

7TWHB "Climb"

Ninguno de los aviones reaccionan al aviso TCAS

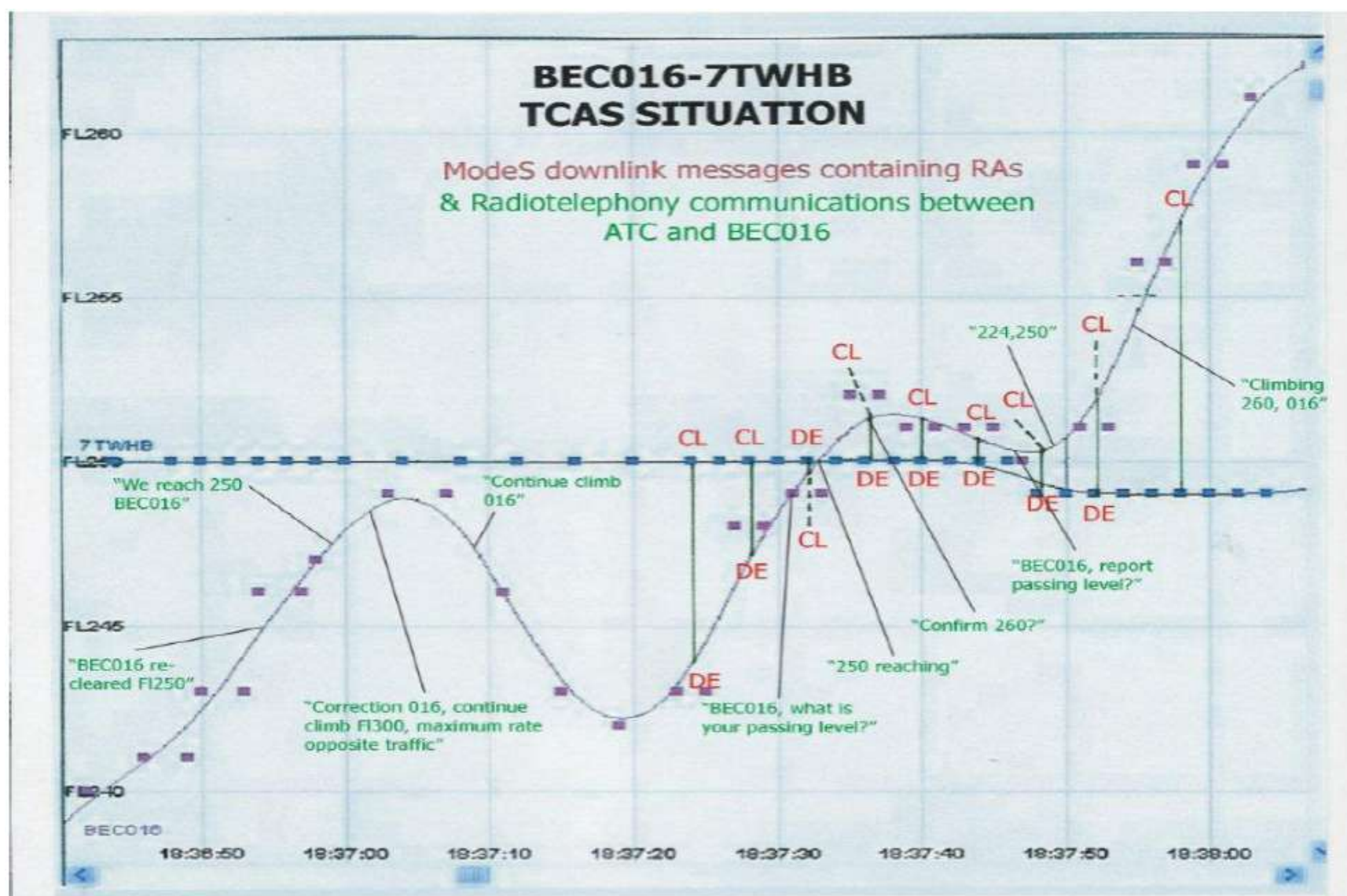
18:37:33 otro aviso TCAS sentido inverso

BEC016 "Climb"

7TWHB "Descend"

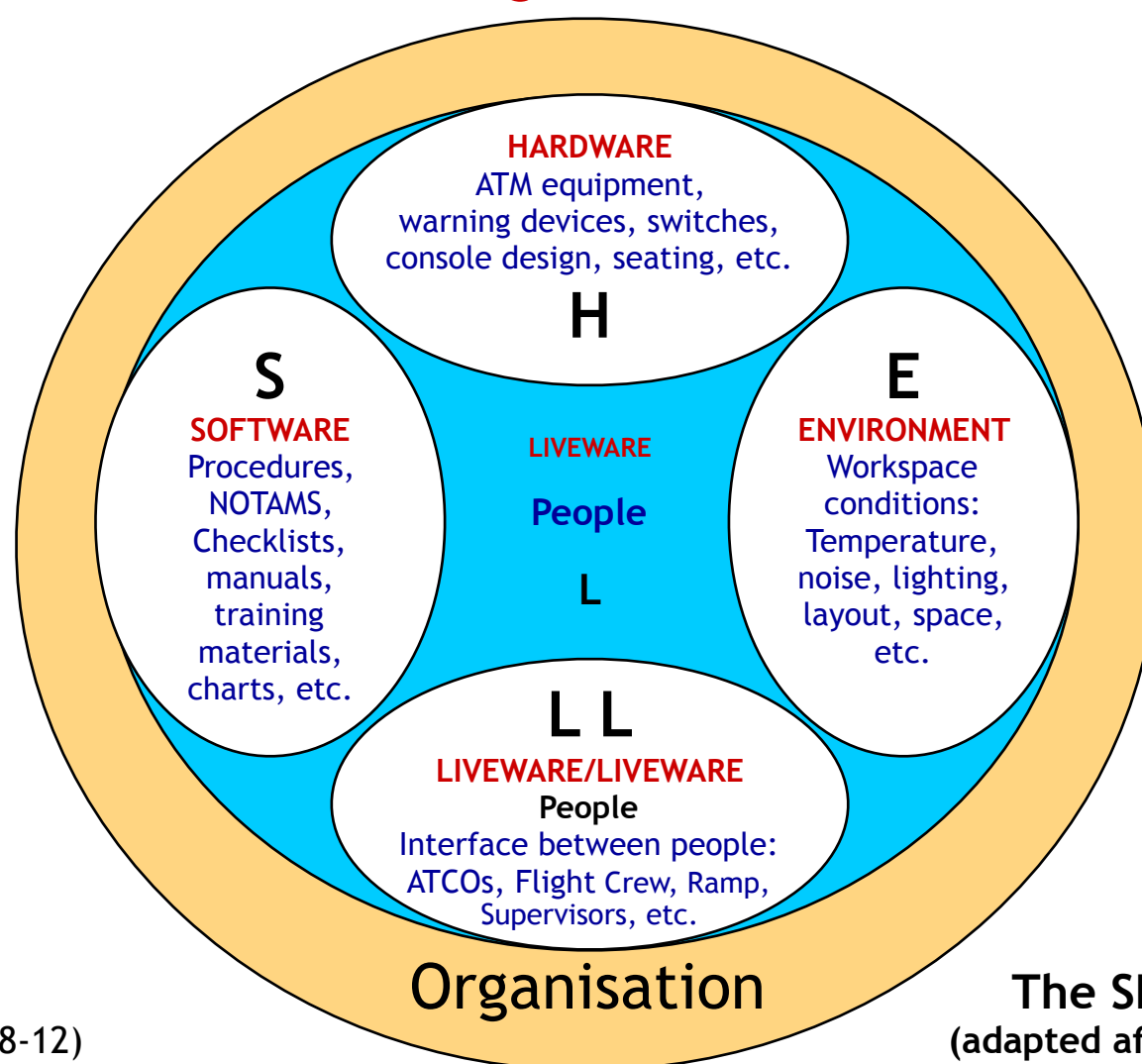
Marsella Control Centre

AIRPROX BEC016 - 7TWHB8 February 2007



AIRPROX BEC016 - 7TWHB8 February 2007

Expanded SHEL/O Model: SHEL + Organisational Data



(SOAM QRG, Pages 8-12)

The SHEL/O Model
(adapted after Edwards, 1972)

AIRPROX BEC016 - 7TWHB

8 February 2007

Trabajo en grupos

- Asignar un portavoz por grupo
- Revisar informe sobre incidente AIRPROX
- Identificar *factores relevantes elemento SHEL/O* que puede haber contribuido al accidente
 - Software
 - Hardware
 - Environment
 - Liveware
 - Organisation
- Escribir los factores identificados por grupo
- Puesta en común / resumen en la pizarra/flipchart

AIRPROX BEC016 - 7TWHB

8 February 2007

SOFTWARE | **H**ARDWARE | **E**NVIRONMENT | **L**IVEWARE | **O**RGANISATION

MODELO SHEL/O APLICADO A AVIACIÓN

S (software): soporte lógico, la información, los procedimientos, los reglamentos, documentación, formación..

H (hardware): los equipos, los sistemas detección conflictos, sistema de comunicaciones, radares, radioayudas..

E (enviroment): el ambiente de trabajo, entorno, meteorología, temperatura, ruido,..

L (liveware): elemento vivo, el hombre, el operador, la tripulación, los mecánicos controladores, gerentes, supervisores y las relaciones entre ellos

O (organisation): cultura de la organización, políticas..



AIRPROX BEC016 - 7TWHB 8 February 2007

GRUPO 1

Paloma Merino LECM
Agustín del Río LECS piloto
Carlos Salas COPAC
Edmondo Gregori Judiciary
Irene Nadal Judiciary
Maria Kovacova LPS
Hector Pedroche AESA

GRUPO 2

Maria Busto LECM
Javier Mora SENASA
Francisca Jiménez LECS
Ricardo Jiménez Legal
Lorenzo Bernal Judiciary
Mercedes Blanco ENAIRE
Juan Carlos Lozano COPAC

GRUPO 3

Alfredo Jordán LEMG
Andrés Díez Baldeón GCCC
Teresa Quemada LECS
Jose Luis Ferragut COPAC
Yolanda Borrás Legal
Virgina Jiménez Junta Andalucía
Ricardo Espantaleón ENAIRE

GRUPO 4

Pablo Fdez Ascariz LECB
David Robles LECP
Agustín Guzmán SEPLA
Jaime Cussac Judiciary
Frieda San José CGPJ
Maria Isabel Sanz ENAIRE
David Martínez LECS

GRUPO 5

César Arias LEMG
Francisco Gonzalez LECS piloto
David Novalbos GCCC
Pablo Sendín LECL
Milagrosa González Judiciary
Marian Carnicer Legal
David Oliveros ENAIRE

GRUPO 6

Alfredo García LEBL
Teresa Noguera LECP
Victoriano Martín LECS
Jesús Sierra GCCC
Celia Pulgar LEAS
Jose Antonio Nuño Judiciary
Alex Mena ENAIRE

GRUPO 7

David Martínez LECS
Scott Serna LECS piloto
Paco Vilches GCCC
Susana Lloreda LECL
Lourdes Brenes LECS
Jose Manuel Rueda Judiciary
Gonzalo Fernández LECM