

CIAIAC

Comisión de Investigación
de Accidentes e Incidentes
de Aviación Civil

INFORME TÉCNICO A-033/2003

Accidente ocurrido el
27 de junio de 2003, a la
aeronave SOCATATB20
«Trinidad», matrícula
D-EKBI, en el Alto de
Cobata-Sierra Salvada,
término municipal de
Amurrio (Álava)



MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-033/2003

**Accidente ocurrido el 27 de junio de 2003,
a la aeronave SOCATA TB20 «Trinidad», matrícula
D-EKBI, en el Alto de Cobata-Sierra Salvada,
término municipal de Amurrio (Álava)**

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-03-011-0
Depósito legal: M. 23.129-2003
Imprime: Centro de Publicaciones

Diseño cubierta: Carmen G. Ayala

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 60
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
<http://www.fomento.es/ciaiac>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

Abreviaturas	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones de personas	2
1.3. Daños a la aeronave	3
1.4. Otros daños	3
1.5. Información personal	3
1.5.1. Piloto	3
1.6. Información de aeronave	3
1.6.1. Célula	3
1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad	4
1.6.3. Registro de mantenimiento	4
1.7. Información meteorológica	5
1.7.1. Situación y predicción general sobre la península Ibérica	5
1.7.2. Predicción para la aviación general	5
1.7.3. Informes meteorológicos rutinarios de aeródromo	6
1.8. Comunicaciones	6
1.8.1. Comunicación aeronave-TWR Cuatro Vientos (D-EKBI – LECU). Frecuencia 118.80 Mhz	6
1.8.2. Comunicación aeronave-Control Madrid (D-EKBI – LECM). Frecuencia 127.10 Mhz	7
1.8.3. Comunicación aeronave-Aproximación Bilbao (D-EKBI – LEBB). Frecuencia 120.70 Mhz	7
1.8.4. Comunicación aproximación Bilbao-Control Madrid (LEBB-LECM)	8
1.8.5. Declaraciones del controlador de aproximación de Bilbao	8
1.8.6. Declaraciones del jefe de la torre de control de Bilbao	8
1.9. Información de aeródromo	9
1.10. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	10
1.10.1. Orografía y topografía de la zona	10
1.10.2. Lugar y huellas del impacto	11
1.10.3. Examen de los restos	11
1.11. Ayudas para la navegación	12
1.11.1. Ayudas electrónicas a la navegación con base en tierra	12
1.11.2. Seguimiento de la navegación efectuada por la aeronave	12
1.12. Información médica y patológica	13
1.13. Incendios	13
1.14. Aspectos de supervivencia	13
1.15. Ensayos e investigación	13
1.15.1. Cálculo de velocidades	13
1.15.2. Posiciones radar de la aeronave	14
1.16. Información sobre organización y gestión	14

1.16.1.	Encaminamiento de los planes de vuelo	14
1.16.2.	Observancia del plan de vuelo	14
1.16.3.	Reglas de vuelo visual aplicables	15
2.	Análisis	17
2.1.	Preparación del vuelo	17
2.2.	Ejecución del vuelo	17
2.3.	Aspectos de comunicaciones y de control	19
2.4.	Impacto y acciones de salvamento y rescate	20
3.	Conclusión	21
3.1.	Conclusiones	21
3.2.	Causas	21
4.	Recomendaciones sobre seguridad	23
Apéndices		25
Apéndice A.		27
Apéndice B.		35
Apéndice C.		39

Abreviaturas

00 °C	Grados centígrados
00° 00' 00"	Grados, minutos y segundos
AGL	Sobre el nivel de la superficie o terreno
AIP	Publicación de Información del Aire, espacio aéreo
AMSL	Sobre el nivel medio del mar
APP	Aproximación, control de aproximación
ARL	«Air Resources Laboratory»
ARO	Oficina de notificación de los servicios de tráfico aéreo
ARP	Punto de referencia del aeródromo
ATS	Servicios de Tráfico Aéreo
ATZ	Zona de tránsitos de un aeródromo
CAVOK	Sin techo de nubes y visibilidad mayor de 10 km
COR-I	Certificado de operador radiotelegrafista-internacional
CTR	Área de control de un aeropuerto
DME	Equipo de medición de distancias
ELT	Baliza de emergencia («Emergency Locator Transmitter»)
ENR	Enroute: un capítulo del AIP
FIR	Región de información de vuelo
FPL	Plan de vuelo
ft	Pie(s)
g	Aceleración de la gravedad
h	Hora(s)
HL	Hora local
HF	Alta frecuencia
hh:mm	Tiempo expresado en horas y minutos
lb	Libra(s)
ICARO	Sistema mecanizado de planes de vuelo
IFR	Reglas vuelo instrumental
INM	Instituto Nacional de Meteorología
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
kw	Kilovatio
LEBB	Indicativo OACI del Aeropuerto de Bilbao. Se hace referencia a lo largo del informe, por LEBB, al Control de Aproximación de Bilbao que mantuvo el contacto con la aeronave accidentada.
LECM	Indicativo OACI del Centro de Control de Ruta Madrid
LECU	Indicativo OACI del aeropuerto de Cuatro Vientos
m	Metro(s)
MTOW	Peso máximo autorizado al despegue
METAR	Informe meteorológico rutinario de aeródromo
Mhz	Megahercio(s)
min	Minuto(s)
N/A	No afecta
NM	Milla(s) náutica(s)
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Association
OACI	Organización de la Aviación Civil Internacional
PP	Piloto privado
QNH	Reglaje del altímetro para que muestre altitudes referidas al nivel del mar
S/N	Número de serie
SACTA	Sistema automático de control de tráfico aéreo
SAR	Servicio de búsqueda y salvamento
SSR	Radar secundario de vigilancia
TMA	Área terminal
TWR	Torre, control de torre
UTC	Tiempo universal coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
VHF	Muy alta frecuencia (radio)

Abreviaturas

VOR		Radiofaro omnidireccional de VHF
N		Norte
W		Oeste
S		Sur
E		Este
ENE	}	Referencias a puntos de la rosa de los vientos
NNE		
WNW		
SW		
SE		
NE		
NW		

Sinopsis

Fecha de aprobación: 26 de octubre de 2005

Resumen del accidente

La aeronave Socata TB-20 matrícula D-EKBI despegó del Aeropuerto Madrid-Cuatro Vientos, con dos personas a bordo, el día 27-06-2003 a las 11:09 h¹ con destino al Aeropuerto de Bilbao. En su plan de vuelo VFR estimaba tomar tierra en el Aeropuerto de Bilbao a las 12:44 h. Su autonomía era de 2:45 h.

El vuelo hasta los confines de la provincia de Burgos se desarrolló normalmente a un nivel de 7.300 ft con velocidades de unos 155 kt. Los cielos estaban poco nubosos o despejados durante todo el vuelo a nivel de crucero.

Acercándose a la cordillera Cantábrica el cielo se empezaba a cubrir de nubes con bases en los 2.500 o 3.500 ft que se estancaban en la cornisa cántabra al ser empujadas por vientos ligeros del NW. Los topes de las nubes rebasaban los 7.000 u 8.000 ft.

A las 12:11 h (unos 62 min después de despegar). la aeronave contactó con Control de Aproximación de Bilbao, cuando iniciaba el descenso, estando a unas 37 NM del aeropuerto de destino.

En las comunicaciones que se mantuvieron en los cinco minutos siguientes, dificultosas de entender para el controlador, se pudo comprender que el piloto de la aeronave tuvo dificultades para conservar el contacto visual con la superficie. La aeronave se vio envuelta en nubes y descendió hasta la ladera de la montaña impactando contra ella, a 3.780 ft de elevación, en las proximidades del pico del Aro y a poca distancia de la vertiente N de las montañas.

Como la aeronave no respondía a las llamadas de control se alertó a los servicios de rescate al tiempo que se trataba de conocer posibles contactos de la aeronave con otros aeródromos alternativos. Agotada la autonomía del avión se comenzó la búsqueda por el SAR (Servicio de Búsqueda y Salvamento). Aunque la aeronave disponía de una radiobaliza ELT, las nubes que cubrían las cimas de las montañas no permitieron localizar los restos y acceder al punto del accidente hasta la mañana del día 28, cuando se encontró a los dos ocupantes de la aeronave sin vida y la aeronave totalmente destruida.

¹ Los tiempos se expresan en horas UTC (Tiempo universal coordinado). La hora local se obtiene añadiendo dos horas a la UTC.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

La aeronave Socata TB-20, matrícula D-EKBI, despegó del Aeropuerto Madrid-Cuatro Vientos el día 27-06-2003 a las 11:09 h, con dos personas a bordo, de nacionalidad alemana, con destino el Aeropuerto de Bilbao. El vuelo era privado de placer. La distancia entre ambos aeropuertos es de unas 180 NM.

En el plan de vuelo se declaraba que el vuelo se realizaría según reglas de vuelo visual, VFR. Se estimaba que el trayecto hasta Bilbao duraría 1:35 h y se especificaba que la aeronave tenía una autonomía de 2:45 h. Este plan de vuelo se presentó en la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo de Cuatro Vientos (ARO de Cuatro Vientos). Después del despegue, atendiendo a la hora real del mismo, se estimó la hora de llegada a Bilbao en las 12:44 h y Control actualizó el plan de vuelo.

Por indicación del control TWR de Cuatro Vientos (LECU), tras el despegue, por la pista 28, la aeronave contactó con Control Madrid (LECM), solicitando subida a niveles de vuelo hasta 6.500 ft, volando directo hasta Burgos desde la posición que tenía en esos momentos. LECM identificó a la aeronave por el código «3456» con el que el transponder de la aeronave estaba respondiendo a los radares de vigilancia del TMA de Madrid. LECU informó de que no había ningún otro tráfico a esos niveles y que la aeronave podía ascender como prefiriera.

El tiempo era bueno, CAVOK, en el TMA de Madrid y en toda la meseta hasta el límite de la provincia de Burgos. La aeronave tomó un curso N sobrevolando Navacerrada a 7.300 ft tras unos 15 min de vuelo y alcanzó Burgos a las 12:00 h a los 51 min de vuelo.

Desde Burgos la aeronave siguió un rumbo magnético de unos 20°, paralelo y a unas 5 NM al E, de la aerovía R-75 desde el punto Tabanera, NEA, al de AMTOS. El punto de notificación AMTOS se encuentra en las proximidades del puerto de Angulo en la cordillera Cantábrica, a 22 NM del VOR de Bilbao. En esas áreas el cielo era muy nublado, y el terreno montañoso, con las sierras de Aradén y la sierra Salvada en las que se encuentran picos de unos 4.000 ft.

Antes de alcanzar la latitud de AMTOS, a las 12:12 h, la aeronave estableció contacto radio con Aproximación Bilbao. Informó de que su posición era de unas 20 NM del aeropuerto procediendo desde Cuatro Vientos y que estaba descendiendo a 4.000 ft. Fue identificado por su código de respuesta del transponder, «3456», e informado por APP Bilbao de que la pista en servicio era la 30 y del viento de 10 kt y dirección 300°, QNH 1.020 mb, así como de que había otros tráficos en aproximación. APP Bilbao no tenía conocimiento previo de la arribada de este vuelo VFR.

En los dos minutos y medio siguientes las comunicaciones no fueron muy claras. APP trató de conocer si la intención del piloto era proseguir el vuelo y hacer una espera sobre el Sur del aeropuerto o bien continuar el descenso hasta 2.000 ft.

Inicialmente la aeronave indicó que procedería hacia el S del campo descendiendo a 2.000 ft. Control APP de Bilbao interrogó si estaba en contacto visual con el terreno. La aeronave contestó entrecortadamente que no estaba en contacto por el momento; que descendería sobre Bilbao.

En la última comunicación que se recibe de la aeronave, a las 12:13:47 h, ésta indica que está buscando un paso para descender a 2.000 ft.

La traza radar del vuelo que respondía por «3456» se perdió definitivamente a las 12:17:35 h.

Todos los intentos de reestablecer comunicación radio con la aeronave desde instalaciones fijas y desde otra aeronave comercial haciendo «relay» resultaron infructuosos. Como la aeronave no llegaba a destino ni se tenía conocimiento de ella en los aeródromos próximos se declaró la emergencia en las sucesivas fases de INCERFA (13:19), ALERFA (13:41) y DETRESFA (13:53).

En la búsqueda y salvamento participaron aviones y helicópteros del SAR coordinados con patrullas en tierra de la Guardia Civil y de SOS DEIAK. A las 15:30 h una de las aeronaves ocupadas en la búsqueda sintonizó la emisión de la radiobaliza de emergencia, ELT, que portaba la aeronave siniestrada pero las nubes y nieblas en la zona impidieron localizar y acceder por tierra al sitio del accidente en la tarde del día 27. En las primeras luces del día 28, a las 4:55 h un helicóptero del SAR localizó y aterrizó junto a los restos de la aeronave y se encontró muertos a los dos ocupantes.

Posiblemente la primera persona en acudir al lugar fue un pastor, que buscaba una oveja extraviada, y la encontró muerta a pocos metros de los restos de la aeronave y de los pasajeros.

El impacto se produjo en la ladera S de la sierra Salvada, Alto de Cobata, pedanía de Salmantón, término de Amurrio, provincia de Álava, en una zona de coordenadas 43° 01' N-03° 07' W y altitud aproximada 1.150 m (3.780 ft), a unas 20 NM (37 km) del Aeropuerto de Bilbao, en el límite S de su TMA. El punto de impacto se encontraba a un kilómetro de la vertiente N de los montes cántabros.

1.2. Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos	1	1	2	
Graves				
Leves				No aplicable
Illesos				No aplicable
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave resultó totalmente destruida y sus restos desperdigados por la zona.

1.4. Otros daños

El ala izquierda de la aeronave golpeó a una oveja que murió a consecuencia del impacto.

1.5. Información personal

1.5.1. *Piloto*

Edad/sexo:	58 años/Varón
Nacionalidad:	Alemana
Licencia:	— Categoría: Piloto privado de avión — Número: 273 NWMS — Antigüedad: 19-05-1969 — Renovada: 18-12-2002 — Validez hasta 30-12-2004
Habilitaciones:	— Certificado de operador de radiofonía internacional — Monomotores de pistón. Peso máximo de aterrizaje (MTOW) hasta 2.000 kg — Vuelo visual (VFR)
Horas de vuelo:	1.420:08 h

1.6. Información de aeronave

1.6.1. *Célula*

Marca:	Socata – Groupe Aeroespatiale
Modelo:	TB-20 «Trinidad»
Número de serie:	355
Año de fabricación:	1983
Matrícula:	D-EKBI
MTOW:	1.400 kg
Propietario:	Privado

La aeronave disponía de equipos de navegación IFR, de transpondedor ATC con notificación de altura y con una radiobaliza ELT («Emergency Locator Transmitter»).

Este modelo puede alcanzar velocidades horizontales de 180 kt con el 85% de la potencia.

La velocidad de pérdida, con flaps extendidos, es de 59 kt.

1.6.2. *Certificado de aeronavegabilidad*

Número:	L 18093
Tipo:	Privado
Fecha de expedición:	04-12-2001
Fecha de caducidad:	Noviembre de 2003

1.6.3. *Registro de mantenimiento*

1.6.3.1. *Célula*

Horas totales de vuelo:	3.400:27
Última revisión:	29-11-2002
Horas desde última revisión:	44:27 h

1.6.3.2. *Grupo motopropulsor*

Marca:	Lycoming
Modelo:	IO-540-C4D5D
Potencia:	177 kw-28 in.Hg-2.400 U/min
Números de serie:	L-21094-48 A
Horas totales:	1.103:37 h
Horas desde la última revisión:	44:27 h
Hélice:	Hartzell HC-C2YK-1BF/F 8477-4
Número de serie:	CH-26647
Horas desde la última revisión:	44:27 h

1.7. Información meteorológica

1.7.1. Situación y predicción general sobre la península Ibérica

El 27-06-2003 el Instituto Nacional de meteorología, informaba de una situación general caracterizada en los niveles bajos, por un anticiclón sobre Las Azores que se extendía por el W de la península Ibérica. Un frente frío se acercaba a Galicia, con apenas actividad. Bajas presiones relativas en el este peninsular acentuaban la inestabilidad de la zona. Tramontana en el golfo de León.

A primeras horas del día, el Instituto Nacional de Meteorología previó para Vizcaya cielos muy nubosos con apertura de claros a las horas centrales del día. Lloviznas o alguna precipitación débil ocasional, más probable a primeras y últimas horas y en la costa. Brumas matinales. Vientos flojos, predominando los de componente N.

1.7.2. Predicción para la aviación general

La previsión realizada por el Instituto Nacional de Meteorología para vuelos a baja cota válidos para el intervalo 09:00-15:00 h del día 27-06-2003 para la mitad N del FIR de Madrid era la siguiente:

Cielo muy nuboso con base de nubes entre 2.500 y 3.500 ft y topes entre 7.000 y 8.000 ft al norte de 43° N:

Vientos y temperaturas previstos sobre Madrid y Santander:

Madrid

Nivel (FL)	Viento-dirección (°)	Viento (kt)	Temperatura (°C)
020	301	2	28
050	291	2	19

Santander

Nivel (FL)	Viento-dirección (°)	Viento (kt)	Temperatura (°C)
020	036	14	13
050	010	8	10

Datos obtenidos de los mapas para Vizcaya a las 12:00 h

Altitud (m)	Viento-dirección (°)	Viento (kt)	Temperatura (°C)
1.040	020	10	15
1.520	040	10	12

1.7.3. Informes meteorológicos rutinarios de aeródromo

Los informes meteorológicos de aeródromo, METAR, de las condiciones observadas en los aeródromos y a las distintas horas fueron los siguientes:

METAR Madrid

— 11:00 UTC: viento de 250° y 6 kt, CAVOK, 28 °C y 1.016 hPa.

METAR Burgos

- 11:00 UTC: viento de 070° y 14 kt, CAVOK, 22 °C y 1.022 hPa de presión.
- 12:00 UTC: viento de 080° y 14 kt, visibilidad 10 km o más, nubes dispersas a 3.000 ft y nuboso a 18.000 ft, 23 °C y 1.020 hPa de presión.

METAR Bilbao

- 11:00 UTC: viento de 300° y 7 kt, visibilidad 6.000 m, nubes dispersas a 2.000 ft y cielo nuboso a 4.000 ft, temperatura 22 °C y presión 1.020 hPa.
- 11:30 UTC: viento de 310° y 7 kt, visibilidad 6.000 m, nubes dispersas a 2.000 ft y cielo nuboso a 4.000 ft, temperatura 21 °C y presión 1.020 hPa.
- 12:00 UTC: viento de 300° y 6 kt, visibilidad 7.000 m, nubes dispersas a 2.000 ft y cielo nuboso a 3.300 ft, temperatura 21 °C y presión 1.020 hPa.

1.8. Comunicaciones

Durante la operación del vuelo del D-EKBI, el día 27-06-2003 se establecieron diversas comunicaciones entre la aeronave y las estaciones fijas de LECU (torre de Cuatro Vientos), LECM (Control Madrid) y LEBB (Aproximación de Bilbao), que se resumen en este apartado y que se reproducen en el idioma en que se mantuvieron, en el Apéndice B.

También se recogen las comunicaciones telefónicas relevantes de coordinación entre distintos servicios de control.

Se incluyen en este apartado las declaraciones de los controladores y personas que intervinieron en las comunicaciones.

1.8.1. Comunicación aeronave-TWR Cuatro Vientos (D-EKBI – LECU). Frecuencia 118.70 Mhz

Los registros se corresponden al intervalo de tiempo de 11:05 hasta 11:14 h.

El contenido de las comunicaciones se refiere a la toma de contacto, identificación, información meteorológica, autorización para despegar por la pista 28 y subida a 6.500 ft. Concluye con la transferencia del control al centro de control de Madrid (LECM).

En las comunicaciones, LECU (TWR de Cuatro Vientos) no comunicó a D-EKBI el código SSR asignado por el sistema SACTA al plan de vuelo de la aeronave.

1.8.2. Comunicación aeronave-Control Madrid (D-EKBI – LECM).
Frecuencia 127.10 Mhz

La grabación abarca los tiempos desde 11:14:33 hasta 11:15:10 h. Continúa a la escucha hasta 11:45:00 h, pero no hay registro en este último intervalo.

La aeronave (D-EKBI) comunica al centro de control de Madrid (LECM) su posición en este momento y los datos de su plan de vuelo de Cuatro Vientos a Bilbao. El centro pide confirmación a la aeronave de que su clave de transponder es «3456». La aeronave contesta que su clave es «3 4 '4' 6». Control Madrid no advierte el leve error y tampoco requiere que la avioneta responda con el código asignado por SACTA. Por otro lado LECM da información general de que no hay otros tráficos en esos niveles y autorización para que ascienda a su nivel de vuelo a su discreción.

1.8.3. Comunicación aeronave- Aproximación Bilbao (D-EKBI – LEBB).
Frecuencia 120.70 Mhz

Comienzan las comunicaciones a las 12:11:00 y siguen hasta las 12:13:55 h.

La aeronave establece el primer contacto con la dependencia de control de aproximación del Aeropuerto de Bilbao y da su posición a unas 20 NM al S del aeropuerto a las 12:12 h.

LEBB, que no está informada de la existencia del vuelo, confirma el contacto radar con el código «3456» y facilita la información rutinaria de pista en uso, viento, QNH y de que hay otros tráficos en aproximación a Bilbao. Aunque la transmisión desde la aeronave es deficiente se entiende que vuela entre nubes y que no tiene contacto visual con el terreno.

12:12:27	LEBB	«... Y para su información, hay varias arribadas, aproximaciones a la pista tres cero»
12:12:53	LEBB	«delta eco kilo bravo india, prefiere esperar al S del campo o descender hasta 2.000 ft»
12:13:02	D-EKBI	«Al Sur del campo descendiendo a 2.000 ft»
12:13:07	LEBB	«delta bravo india, ¿En contacto con el terreno?»

12:13:14 D-EKBI «No por el momento... pero espera... por delante...»
12:13:18 LEBB «delta bravo india, repita por favor»
12:13:21 D-EKBI «... sin contacto con el terreno en este momento... descenso sobre Bilbao...»

.....
12:13:47 D-EKBI «... estamos buscando un paso para descender a dos mil»

A las 12:27:14 h LEBB pide a un vuelo de Iberia que haga de «relay» con D-EKBI sin resultado positivo.

1.8.4. Comunicación aproximación Bilbao–Control Madrid (LEBB – LECM)

Entre las 12:30:23 y 12:41:05 h se establece comunicación telefónica en la que LEBB pregunta a LECM si le ha pasado una D-EKBI y LECM contesta negativamente.

Refiriéndose a la aeronave se expresa que: «se oye mal – aparece y desaparece en el radar – muy bajo – ya no lo veo – hay bastantes nubes – ininteligible – no contesta».

A las 12:30:50 h LECM comunica a LEBB que ellos no han recibido comunicaciones de esa aeronave y que no tienen activado su plan de vuelo.

Contesta LEBB que ellos han activado el plan de vuelo al recibir la llamada inicial de la aeronave.

En las siguientes comunicaciones hay confirmación mutua de que no han recibido últimamente respuestas de D-EKBI.

1.8.5. Declaraciones del controlador de aproximación de Bilbao

El controlador que mantuvo el contacto radio con D-EKBI manifestó que las comunicaciones eran muy deficientes y prácticamente inaudibles. No tuvo conocimiento previo de la arribada de ese vuelo y desconocía las intenciones reales de ese tráfico. Entendió que sus intenciones podían ser sobrevolar el campo y le comunicó los datos de rutina. «Dada la meteorología de aquel día le hago hincapié en comprobar si está en contacto visual sobre el terreno.»

1.8.6. Declaraciones del jefe de la torre de control de Bilbao

De las declaraciones del jefe de la torre de Bilbao cabe destacar las siguientes:

- La emisión en frecuencia 120.7 se realiza desde una antena situada en la cima del monte Sollube, lo que permite una considerable mejora en su alcance.

- En la torre no se tenía constancia del plan de vuelo de esta aeronave ni de la hora real de salida del aeropuerto de procedencia.
- Cabe pensar que la hora estimada por el SACTA, basada en los datos del plan de vuelo no coincide con la hora real «adelantándose» la aeronave a su hora prevista de llegada.
- Es de notar el hecho de que el código SSR que respondía la avioneta (3456) no corresponde con el asignado por el SACTA (5127).

Por otro lado añadió que no había indicios de mal funcionamiento en ninguno de los equipos de radioayudas del aeropuerto.

- Las comunicaciones con la aeronave siniestrada fueron escasas y poco inteligibles para el controlador.
- Puede deducirse que la avioneta recibía bien a la torre, lo que puede deberse a mayor potencia de emisión y a la óptima ubicación de la antena.

1.9. Información de aeródromo

El Aeropuerto de Bilbao, con indicativo OACI, LEBB tiene por coordenadas geográficas N43° 18' 03" y W002° 54' 38". Su elevación es de 42 m (138 ft) sobre el nivel del mar.

Su TMA está clasificado como espacio aéreo clase D. Está abierto al tráfico comercial y admite operaciones IFR y VFR. Tiene en plano, forma poligonal con un límite S en el paralelo 43°, que es la latitud del punto AMTOS. El límite inferior en alturas de la TMA son 300 m AGL-ASML.

El área de control, CTR, consiste en un círculo de 7 NM de radio centrado en el VOR/DME, con dos expansiones cuadrangulares en las áreas de aproximación (véase Figura A-5, en apéndice A).

La zona de control del aeródromo, ATZ, es un círculo centrado en el punto de referencia, ARP, de 8 km de radio.

Las pistas y áreas de rodadura de los aviones se encuentran situadas en un valle de forma rectangular con una orientación WNW/ESE que se cierra por el extremo ESE con cerros de unos 1.000 ft de elevación y se abre por el extremo WNW hacia el mar por la desembocadura del río Nervión. Dos sierras configuran el valle al NE y al SW con picos de hasta 1.500 ft, que están separadas unos 6 km entre sí. Las pistas, de orientaciones magnéticas 12-30 y 10-28, tienen longitudes de 2.000 y 2.600 m respectivamente.

Hacia el S, SE y SW hay otros montes con alturas de 2.500 ft a unas 8 NM de distancia del aeropuerto. Las cimas de los montes crecen al desplazarse más al S alcanzando más de 4.000 ft a unas 20 NM del aeropuerto.

Las montañas favorecen el estancamiento de las masas nubosas procedentes del NW.

1.10. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

1.10.1. Orografía y topografía de la zona

El accidente ocurrió en lo alto de la cordillera o cornisa Cantábrica. Los montes Cantábricos son el límite por el S de los valles costeros, formando una pared de unos 1.200 m de altura en esa zona.

En la vertiente S los montes descienden más lentamente salvando el desnivel hasta el valle del Ebro. El terreno vuelve a subir más hacia el S por la sierra de Oña y los páramos de la Bureba en tierras de la meseta castellana.

El impacto se produjo concretamente en la ladera S de la sierra Salvada, Alto Cobata, pedanía de Salmantón, término de Amurrio, provincia de Álava con coordenadas 43° 01' N-03° 07' W y altitud aproximada 1.150 m (3.780 ft), a unas 20 NM (38 km) del Aeropuerto de Bilbao. El punto más alto del contorno es el pico del Aro de 1.185 m a 2 km de distancia en rumbo NW. A partir de de esos puntos la ladera desciende hacia el valle de Ayala a niveles bajos (véase perfil del terreno en Apéndice A, Figura A-2, y mapas general orográfico y de detalle topográfico en Figuras A-1 y A-3 del Apéndice A).



La pendiente del terreno en el punto de impacto en el sentido S-N era de unos 22° hacia arriba y el terreno muy pedregoso con vegetación de pastos y matojos.

El punto de impacto está en el límite S del TMA de Bilbao y a un kilómetro de la vertiente norte de los montes (véanse fotos en Apéndice A, Figuras A-6 y A-7).

1.10.2. *Lugar y huellas del impacto*

Las huellas de los impactos y del arrastre por la ladera de la montaña marcan una dirección S-N. Se observó en ellas un primer golpe de la panza del avión, que removió el terreno y arrancó las compuertas del tren de morro, seguido de impactos menores en los que fueron desprendiéndose partes de los mandos de vuelo, estribos y de la estructura, tren de morro, etc., a ambos lados del avión. Durante el arrastre hasta el impacto final el avión recorrió 47 m y ascendió 18 m de altura por la pendiente de la ladera.

Uno de los impactos del ala izquierda golpeó a una oveja que resultó muerta. Al final del recorrido se encontraron agrupados los restos principales de la aeronave que impactó violentamente con masas rocosas de pequeño resalte. Las alas se desprendieron del fuselaje quedando adosadas a él y el habitáculo de la cabina se desintegró. No hubo incendio ni tampoco explosiones que diseminaran los restos, pero el motor, la hélice, los paneles de instrumentos y otros restos fueron proyectados unos 10 m hacia delante. Algún elemento, como la brújula «stand-by», se recogieron a 40 m por delante del conjunto principal de restos. Los cuerpos de los dos ocupantes fueron también lanzados fuera de los restos principales a distancias de 7 m y de 17 m hacia adelante (véase croquis de los restos en Apéndice C, Figura C-1).

El arrastre simétrico durante 40 m por la pendiente ascendente de la ladera sugiere que en el vuelo final la aeronave llevaba las alas niveladas y volaba subiendo paralelo al terreno.

En el croquis del Apéndice C, Figura C-1, y en la Foto A-7 se muestra la zona del primer impacto ligeramente removida, las huellas de deslizamiento y los restos sueltos desperdigados por estas zonas. Los restos principales agrupados al final del recorrido se pueden observar en la foto de la Figura C-2.

1.10.3. *Examen de los restos*

La hélice desprendida de la aeronave presentaba deformaciones y alabeos de las palas típicos de hélices que impactan girando y con potencia (véase Figura C-3 en Apéndice C).

El tacómetro del panel de instrumentos estaba agarrotado indicando 2.000 rpm.

Las roturas de los planos fueron simétricas (véase Figura C-2).

1.11. Ayudas para la navegación

1.11.1. Ayudas electrónicas a la navegación con base en tierra

No hay indicios de eventuales anomalías en el funcionamiento de las ayudas a la navegación del aeropuerto durante el vuelo del D-EKBI. Aunque el plan de vuelo era visual la aeronave estaba muy bien instrumentalizada para poder conocer su posición. Sin embargo el piloto no tenía la habilitación IFR.

1.11.2. Seguimiento de la navegación efectuada por la aeronave

Las trazas radar de los radares de vigilancia, SSR¹, permiten conocer la ruta completa que voló el avión desde el despegue en Cuatro Vientos hasta los momentos anteriores al impacto. En todo momento la aeronave responde al radar secundario de vigilancia con el código «3456». En la Figura A-4 del Apéndice A se representa la ruta seguida, cuyos puntos principales se señalan en la tabla siguiente:

Hora UTC	Altura (ft)	Perfil	Velocidad (kt)	Posición
11:10:15	3.000		92	En el aire tras despegue en Cuatro Vientos
11:10:15	3.200	Sube	108	Rodea Madrid por el W
11:22:40	7.200		148	Pasa Guadarrama, al E de Cotos
11:39:10	7.300		155	
12:00:35	7.300		158	Alcanza Burgos, toma rumbo NNE
12:15:55	5.900	Descen	145	Descendiendo antes de AMTOS *
12:16:15	5.800	Descen	148	Cruza aerovía H-210 cerca de AMTOS
12:16:40	5.600		148	Toma un rumbo más al N
12:16:50				Se pierde el rastro radar
12:17:10	4.900		138	
12:17:20	4.800	Descen	169	
12:17:35	4.800		169	Última posición radar. Supera la latitud de AMTOS

* AMTOS es un punto de notificación en el cruce de las aerovías R-75 y H-210 con coordenadas: 43° 0,0' N/003° 13,16' W, en las proximidades del puerto de Angulo de la cordillera cántabra.

¹ La señal de radar disponible APP/TWR de Bilbao no es válida para suministrar servicio de control. Se usa solamente como información supletoria.

1.12. Información médica y patológica

El informe sobre la autopsia realizada a los cadáveres de los dos ocupantes de la aeronave establece en sus conclusiones como causa del fallecimiento el traumatismo craneoencefálico abierto con salida masiva de masa encefálica.

La fecha de la muerte se estima sobre las 15:00 h (HL) del 27-06-2003.

1.13. Incendios

No se produjo incendio.

1.14. Aspectos de supervivencia

A partir de las 13:17 h se activaron las correspondientes fases de alerta y hacia las 15:45 h un avión del SAR localizó la baliza de emergencia (ELT) iniciándose inmediatamente una intensa búsqueda a pie por la zona. A causa de las condiciones meteorológicas de nieblas no se encontraron los restos en la tarde del día 27 y se suspendió la búsqueda a la puesta del sol. A la mañana siguiente, recuperada la visibilidad, un pastor, que buscaba una oveja extraviada, encontró los restos de la aeronave y los cadáveres de los pasajeros.

De acuerdo con el informe médico las probabilidades de supervivencia eran nulas. La muerte de ambos ocupantes fue prácticamente instantánea.

1.15. Ensayos e investigación

1.15.1. Cálculo de velocidades

La aeronave despegó de Cuatro Vientos a las 11:09 h y se perdió su rastro radar a las 12:17 h, después de recorrer unas 160 NM. Se puede estimar que su velocidad real media fue de 141 kt.

La velocidad media prevista en el plan de vuelo era de 114 kt pues estimaba recorrer las 180 NM que separan Bilbao de Cuatro Vientos en 95 min.

En los 100 segundos que median entre las 12:15:55 y las 12:17:35 h la aeronave descendió de 5.900 a 4.800 ft, de acuerdo con los datos del radar de vigilancia; esto resulta en una velocidad media de descenso de unos 660 ft/min.

1.15.2. *Posiciones radar de la aeronave*

En las primeras comunicaciones con APP Bilbao, a las 12:12 h, la posición radar de la aeronave era de unas 37 NM del VOR-DME de Bilbao en vez de 20 NM que anunciaba D-EKBI.

La elevación del punto de impacto es de 1.150 m (3.780 ft). Desde los últimos puntos, registrados por radar, la aeronave tuvo que descender unos 1.000 ft hasta encontrarse con el terreno, lo que puede implicar un minuto más de vuelo y unas 2,5 NM más de distancia recorrida.

1.16. Información sobre organización y gestión

1.16.1. *Encaminamiento de los planes de vuelo*

La normativa española publicada en el AIP España establece (ENR 1.11-1) que toda aeronave que haya de realizar un vuelo dentro de espacio aéreo controlado debe cumplir un plan de vuelo que se tramita en las oficinas ARO (Air traffic services Reporting Office), de los aeropuertos. Estas oficinas tienen la responsabilidad de encaminar los mensajes de FPL a las ARO y TWR de los aeródromos de destino y alternativos, y a las unidades ATS afectadas. El sistema automatizado ICARO, en la actualidad, recibe la información de los planes de vuelo y la complementa con la información pertinente que se genere, como por ejemplo, la asignación de los códigos de respuesta de los equipos SSR de los transpondedores de a bordo.

La información se actualiza con los datos reales de horas de despegue y progresión del vuelo.

En los puestos de control el sistema generan fichas de los vuelos previstos diez minutos antes de la hora prevista de entrada en el TMA o zona de control correspondiente. Las fichas se activan y ponen en secuencia cuando se establece contacto con las aeronaves.

En el caso del vuelo del D-EKBI la ficha se generó a las 12:32 h el día 27-06 y en ella se recoge además de la procedencia, Cuatro Vientos, y la hora estimada de llegada a Bilbao, 12:44 h, el código de transponder «5127».

1.16.2. *Observancia del plan de vuelo*

El Reglamento de Circulación Aérea (RCA 2.3.6.2. y RCA 2.3.6.2.2.), dispone que toda aeronave en vuelo controlado se atenderá a su plan de vuelo actualizado. Precisa además, que se notificará a la dependencia correspondiente de los servicios de tránsito aéreo variaciones iguales o mayores del 5% de la velocidad aerodinámica verdadera. Así

mismo exige que, si la hora prevista de llegada al aeródromo de destino resulta errónea en más de 3 min, la aeronave debe notificarlo lo antes posible a la dependencia de control correspondiente.

1.16.3. Reglas de vuelo visual aplicables

El vuelo se planificó como VFR y le son aplicables, por lo tanto las reglas de vuelo visual del Anexo II de OACI y del RCA (Reglamento de Circulación Aérea).

Dentro del espacio aéreo controlado (espacio aéreo clases B, C, D y E) las reglas de vuelo visual exigen al piloto que se mantenga a una distancia de las nubes de 1,5 km en horizontal y 300 m en vertical y que su visibilidad sea mayor de 5.000 m.

En espacio aéreo no controlado, (clases F y G), también se requiere una visibilidad mayor de 5.000 m, y libre de nubes, y a la vista de la superficie, cuando se vuela por debajo de 3.000 ft AGL o AMSL. Si el vuelo se conduce por encima de 3.000 ft AGL o AMSL, no se exige el contacto visual con la superficie pero se requiere la separación vertical de 300 m con las nubes.

Los vuelos VFR no se efectuarán a una altura menor de 150 m (500 ft) AGL o AMSL excepto cuando sea necesario para el despegue y el aterrizaje (ENR 1.2-4).

2. ANÁLISIS

2.1. Preparación del vuelo

Se desconoce al detalle como fue preparado el vuelo y grado de conocimiento que el piloto tuviera de la ruta y del espacio aéreo del aeropuerto de destino. No se sabe así mismo el grado de atención que el piloto prestara a las previsiones e informes meteorológicos disponibles en la mañana del día 27-06-2003. No obstante se constata que se realizó debidamente el plan de vuelo y que se cursó según los procedimientos en vigor, esperándose que iniciara el vuelo a las 11:15 h.

Se estimaba un tiempo de vuelo en la ruta Cuatro Vientos-Bilbao, de 180 NM, de 1:35 h, lo que implica una velocidad media de unos 114 kt. La Socata TB-20, Trinidad, es capaz de mantener velocidades de crucero mayores de 180 kt, si bien, con altas potencias y consumos de combustible. La previsión de un tiempo de vuelo, de 1:35 h, podía estar determinada por el pronóstico de un ligero viento en cara y en previsión de alguna espera por ATS, y la elección de velocidades correspondientes a un consumo moderado.

2.2. Ejecución del vuelo

Con un ligero adelanto al plan de vuelo, la aeronave inició el despegue por la pista 28 a las 11:09. El tiempo era bueno en el TMA de Madrid y en toda la meseta Norte, con cielos despejados o poco nubosos hasta el límite de la provincia de Burgos.

A los niveles que volaba la aeronave, 7.300 ft, no había otros tráfico por lo que se dirigió directamente con rumbo Norte a Burgos sin ninguna demora, a donde llegó en 51 min de vuelo, desarrollando velocidades de casi 160 kt.

Iniciando el segundo tramo del viaje de Burgos a Bilbao, el avión tomó un rumbo NNE sobrevolando tierras altas de los páramos de La Bureba de 800 m de altura, sierra de Oña, con elevaciones de 1.200 m, en el sistema Ibérico, y valle del Ebro. Después la ruta sobrevolaba la sierra de Aradén adentrándose en la Cordillera Cantábrica, a 40-50 nm del destino. La altitud de vuelo, hasta entonces de unos 7.300 ft, y los cielos poco nubosos permitían separarse de las mayores elevaciones del terreno que eran del orden de 4.000 ft (véanse Figuras A-1, A-2 y A-3 por donde discurrió el vuelo).

Estando Bilbao a nivel del mar el D-EKBI debía aprestarse a descender 7.300 ft y comenzó ese descenso cuando faltaba poco menos de media hora a destino. Todavía quedaban montañas de 4.000 ft por delante hasta superar la cornisa cántabra y después entre los valles vascos se levantaban picos de 2.500 ft.

Al mismo tiempo comenzarían a espesarse las nubes que, empujadas por vientos ligeros de NW se estancaban delante de la cordillera Cantábrica. Dos estrategias de vuelo visual

podían acometerse: o bien volar por encima de las nubes hasta poco antes de Llodio, punto S de entrada desde el S en los procedimientos visuales, y descender por un claro entre la nubes, o bien, no perder contacto con el terreno; descender antes del frente nuboso y, manteniéndose a 500 ft por encima del terreno y por debajo de las nubes, llegar hasta el punto S, antes de entrar en la CTR con la autorización de control.

La primera opción presenta la dificultad de que debe haber amplios claros para descender por ellos apartado horizontalmente de las nubes, y para permitir la navegación observada al acercarse a la CTR. Una segunda dificultad es la altura del tope de las nubes que no puede invadir los niveles de los tráficos IFR. El día del accidente, con toques de nubes a 7.000 y 8.000 ft con cielos a veces muy nubosos esa opción no era posible, probablemente, aunque pudiera parecer que la estaba sugiriendo el controlador cuando solicitaba conocer las intenciones de la aeronave: «delta eco kilo bravo india, prefiere esperar al S del campo o descender hasta 2.000 ft». Es decir, mantener la altitud de vuelo y descender sobre el punto S, frente a la alternativa de continuar descendiendo hasta los 2.000 ft en esos mismos momentos. Si la aeronave quería aterrizar en Bilbao debería hacer una espera sobre el punto S; si pretendía cruzar el TMA con destino otro aeródromo debería descender a 2.000 ft para no afectar a los tráficos IFR en aproximación.

Con techos de nubes entre 2.500 y 3.500 ft, la segunda opción sería posible sólo, y acaso con poca probabilidad, para un buen conocedor del terreno. Efectivamente, si en los pasos de la cordillera del puerto de Angulo o el puerto de Orduña, al W y al E de la ruta que llevaba el avión, los techos eran de 3.500 m y la elevación del puerto del orden de 2.700 ft quedaría una capa con buena visibilidad de 800 ft en la que la aeronave podría circular separado 500 ft del terreno y por debajo de las nubes, justamente antes de entrar en el TMA. Después de penetrar en el TMA, (espacio aéreo clase D), el nivel medio del terreno descendería abruptamente, manteniéndose la altura del techo de nubes, permitiendo la separación vertical de 500 ft respecto del terreno y de 1.000 ft respecto de las nubes para cumplir lo reglamentado.

En las comunicaciones de la aeronave con APP-Bilbao se advierte las dificultades en las que se vio envuelta. No tenía un buen contacto visual con el terreno; dudó si descender sobre Bilbao y manifestó su ansia por encontrar un paso para descender a 2.000 ft. Si se refería a un claro o paso entre las nubes para el descenso ese tal no existía pues no había sobrepasado las montañas todavía. Si lo que buscaba era un paso entre las montañas sucedió que enfiló las zonas de las mayores elevaciones entre los dos puertos de Angulo y Orduña.

Aunque parece poco probable, cabe la posibilidad de que el piloto estuviera desorientado, creyéndose más cerca de Bilbao. Después de haber dado, erróneamente, su posición a 20 NM de Bilbao cinco minutos antes, podía creerse a 10 NM. Resulta, en este caso, extraño que mantuviera la alta velocidad en los minutos finales del vuelo. Por otro lado, aunque el piloto no tenía calificación IFR, la constancia en el mantenimiento de

los rumbos, que demuestra la traza radar del vuelo, hace suponer que la navegación no fue puramente navegación observada. Sin duda se apoyó el vuelo en alguna ayuda electrónica. Una típica navegación observada siguiendo vías de comunicación terrestres le hubiera llevado probablemente hacia el puerto de Orduña.

Efectivamente en los minutos finales la velocidad era alta, las últimas informaciones del radar, indican unos 169 kt y se deducen velocidades de descenso del orden de los 660 ft/min. Estas velocidades en condiciones de poca visibilidad pudieron reducir el tiempo de respuesta del piloto ante obstrucciones imprevistas y disminuir la capacidad del avión en las maniobras de evasión de los obstáculos.

2.3. Aspectos de comunicaciones y de control

Las comunicaciones entre la aeronave y APP-Bilbao fueron dificultosas. Puede ser que esas dificultades se dieran sólo en el sentido Aeronave-APP. Las montañas interpuestas entre el avión y la recepción en Bilbao pudieron interferir esa transmisión mientras que la emisión de APP, con mayor potencia, desde la antena del monte Sollube, pudiera ser que fuera captada claramente por la aeronave que nunca solicitó que le repitieran una comunicación.

También la cobertura radar se perdió en los últimos momentos debido posiblemente a la baja altura de vuelo. Sin embargo la traza radar es continua durante toda la ruta anterior al accidente. Se puede hacer notar a este respecto que cuando la aeronave declara su posición a 20 NM de Bilbao en su primera comunicación con APP y es identificada por su código transponder «3456», su posición en la pantalla del controlador estaba bastante al Sur del punto AMTOS, aproximadamente a 37 NM de Bilbao. El controlador, que estaba atendiendo otros tráficos IFR en aproximación, no pudo corregir el error del piloto por cuanto sus notificaciones prevalecían sobre la información supletoria del radar de vigilancia².

En cuanto al código de transponder utilizado «3456» se debe observar que, siendo diferente del «5127» adjudicado por los sistemas mecanizados de ICARO y del SACTA, fue el código con el que positivamente se identificó a la aeronave tanto en el TMA de Madrid como en el TMA de Bilbao.

Otra anomalía en el seguimiento del vuelo fue la falta de la ficha correspondiente a ese vuelo en APP-Bilbao. Inmediatamente el controlador activó un plan de vuelo para tenerlo en cuenta. Ciertamente es que la aeronave entraba en el TMA de Bilbao, quizá, con unos 15 min de adelanto. Este adelanto pudo deberse a una mayor velocidad aerodinámica o a un eventual viento en cola, en vez de viento en cara previsto. El piloto de la aero-

² En este análisis se estima que la información radar era correcta, después de contrastarse las trazas radar con las grabaciones de las comunicaciones y teniendo en cuenta el punto de impacto.

nave debería haber notificado a Control Madrid, como exige el RCA, el adelanto de sus estimadas de llegada al TMA de Bilbao y al aeropuerto pues cuando pasó por Burgos las velocidades promedio que había desarrollado superaban las que se deducían del plan de vuelo.

No parece que estas disfunciones tuvieran una contribución decisiva en el desencadenamiento del accidente, pero por otro lado se puede pensar que fueron causa de más comunicaciones que las necesarias y de acciones correctivas del controlador, aumentando la carga de trabajo en la cabina de vuelo, metido en la dificultad del vuelo entre nubes, y la del controlador que estaba atendiendo a otros tráficos IFR en aproximación.

Por ello se estima conveniente recomendar el estricto uso de los códigos de respondedor SSR.

2.4. Impacto y acciones de salvamento y rescate

Los últimos ecos del radar del D-EKBI se recibieron a las 12:17:35 h cuando traspasaba los 4.800 ft. Todavía descendió el avión 1.000 ft hasta encontrarse con el terreno. El vuelo previo al impacto era rectilíneo con alas niveladas y, aunque consiguió la aeronave encabritar el vuelo subiendo casi con la pendiente de la ladera, no pudo evitar impactar con fuerza contra la montaña. El motor iba con bastante potencia, pero no con la máxima. La velocidad era alta como confirma el arrastre durante 47 m hasta el impacto final y la rotura y separación de alas, motor, hélice y la desintegración del habitáculo de cabina. La alta velocidad y la súbita aparición del terreno impedirían probablemente aumentar la potencia y subir y despegarse de la ladera. Una velocidad de vuelo más reducida hubiera podido dar unos segundos suplementarios al piloto para una maniobra de evasión y la aeronave hubiera ofrecido menor inercia para invertir su trayectoria descendente.

No hay indicios de ningún fallo del motor, del avión, y de sus sistemas.

Las acciones de búsqueda en las horas siguientes al accidente confirman que las nubes estaban bajas en esa zona, las cuales impidieron que se encontraran los restos a pesar de la intensa búsqueda por aire y tierra, y de la emisión de la radiobaliza ELT, el mismo día del accidente. Fueron encontrados y rescatados los cadáveres la mañana del día siguiente.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- El piloto tenía licencia de vuelo y estaba capacitado para realizar este tipo de vuelo.
- La aeronave tenía en regla el certificado de aeronavegabilidad y los registros de mantenimiento.
- El inicio del vuelo y su desarrollo hasta los límites de la provincia de Burgos se hizo en tiempo despejado con vientos flojos.
- En los límites de la provincia de Álava las nubes se estancaban contra la cordillera Cantábrica cubriendo sus cumbres.
- Antes de entrar en el TMA de Bilbao, cuando se encontraba a 37 NM de destino, la aeronave estableció contacto con APP, y daba erróneamente su posición como a 20 NM al S.
- APP no conocía de antemano la arribada de este vuelo VFR. Este vuelo llegaba al TMA de Bilbao unos 15 min antes de su hora prevista.
- Se establecieron comunicaciones técnicamente dificultosas para identificar y clarificar a Control las intenciones de ese vuelo.
- La aeronave se encontró envuelta entre nubes justo al entrar en el TMA de Bilbao.
- Perdió el contacto visual claro con el terreno y comunicó que estaba buscando un paso para descender a 2.000 ft.
- APP dejó de recibir las comunicaciones de la aeronave y perdió su traza radar con el código «3456» que la identificaba, a las 12:17:35 h. El código adjudicado por los sistemas al vuelo D-EKBI era el «5127».
- Se alertó al SAR y se iniciaron las operaciones de búsqueda en las primeras horas de la tarde.
- Por la niebla y nubes que cubrían las montañas no fue posible localizar los restos hasta el día siguiente por la mañana.
- El avión impactó volando con las alas niveladas, en vuelo ascendente casi paralelo a la ladera, con rumbo N.
- La elevación del punto de impacto es de 1.150 m (3.780 ft).
- Los ocupantes fallecieron instantáneamente por los traumatismos mortales del impacto.
- No hay indicios para suponer que hubiera fallos previos mecánicos o funcionales en la aeronave.

3.2. Causas

La causa principal del accidente fue la falta de visibilidad y las condiciones IMC, al penetrar el vuelo VFR en una zona de nubes sobre terrenos de montañas altas. Se perdió el contacto con el terreno y se continuó el descenso a alta velocidad. Posiblemente el piloto no era un buen conocedor del entorno y no practicaba una atenta navegación observada.

En el escenario del accidente concurrieron distintas circunstancias tales como comunicaciones deficientes y el desconocimiento por parte del centro de control de aproximación de Bilbao (APP Bilbao) de la inminente arribada y la llegada de la aeronave al TMA de Bilbao. No hubo, por parte de la aeronave, comunicación de su adelanto respecto de la hora estimada en plan de vuelo de llegada a Bilbao.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

REC 44/05. Se recomienda a AENA que, en la prestación de los servicios de tránsito aéreo, comunique a las aeronaves los códigos de respuesta de SSR asignados por los sistemas mecanizados en uso.

APÉNDICES

APÉNDICE A



Figura A-1. Mapa orográfico de la zona con indicación de la línea a la que corresponde el perfil del terreno de la Figura A-2.

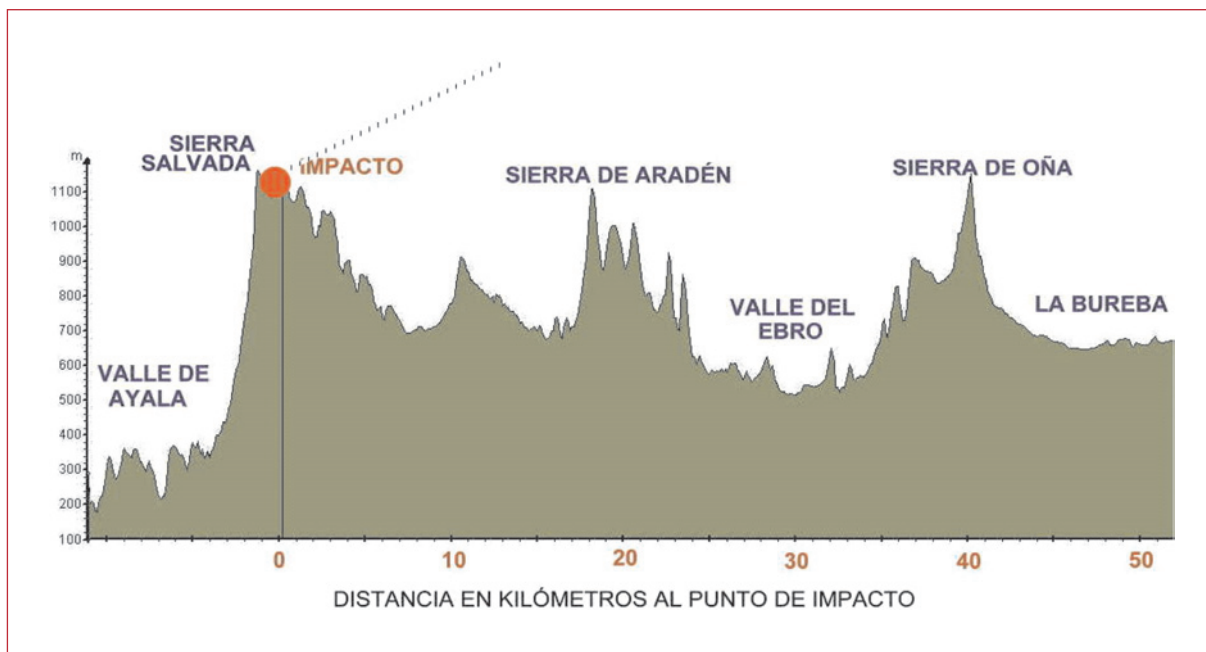


Figura A-2. Perfil del terreno en la ruta seguida por la aeronave

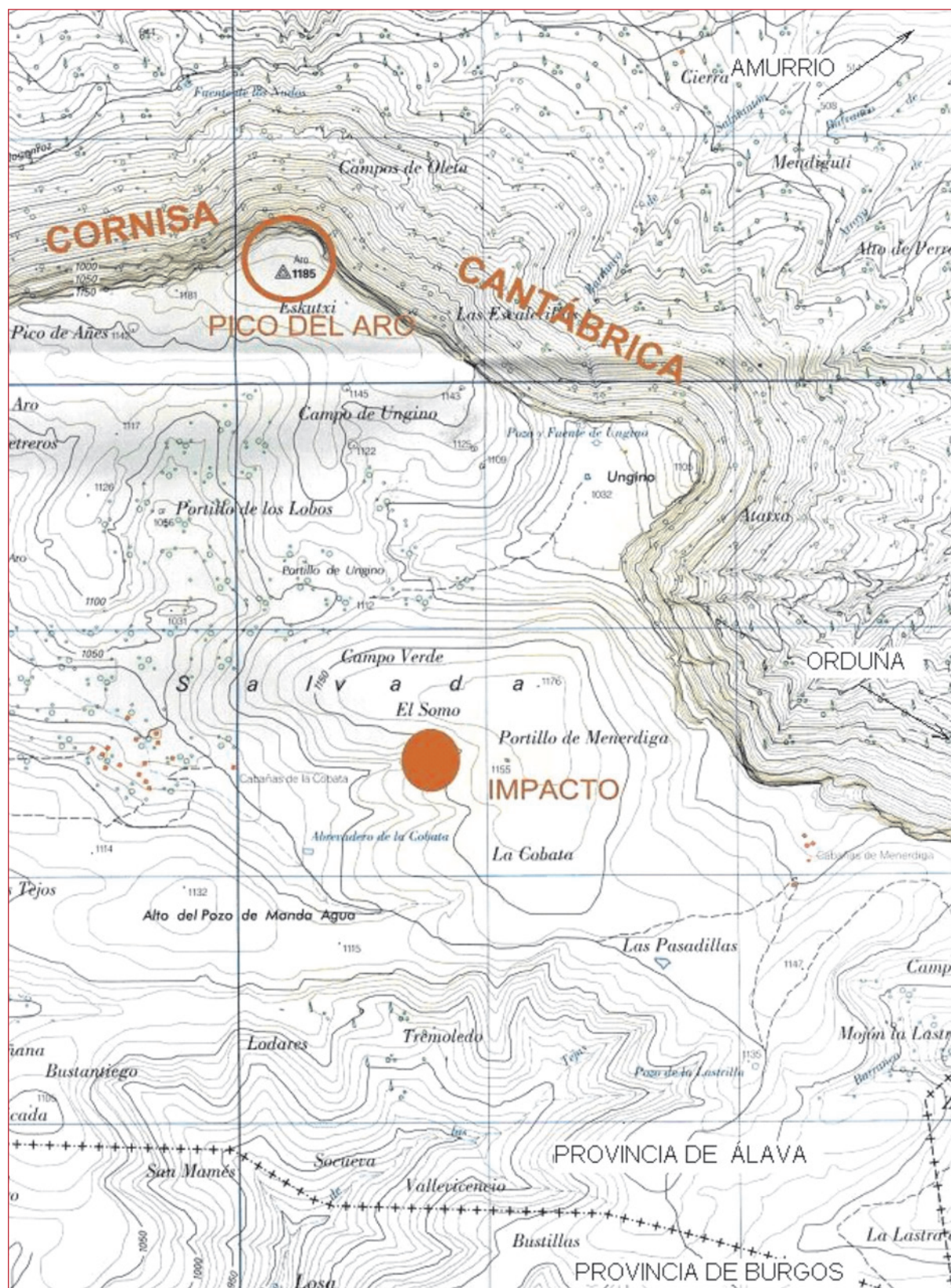


Figura A-3. Mapa de detalle del lugar del accidente. Cuadrícula de 1 km

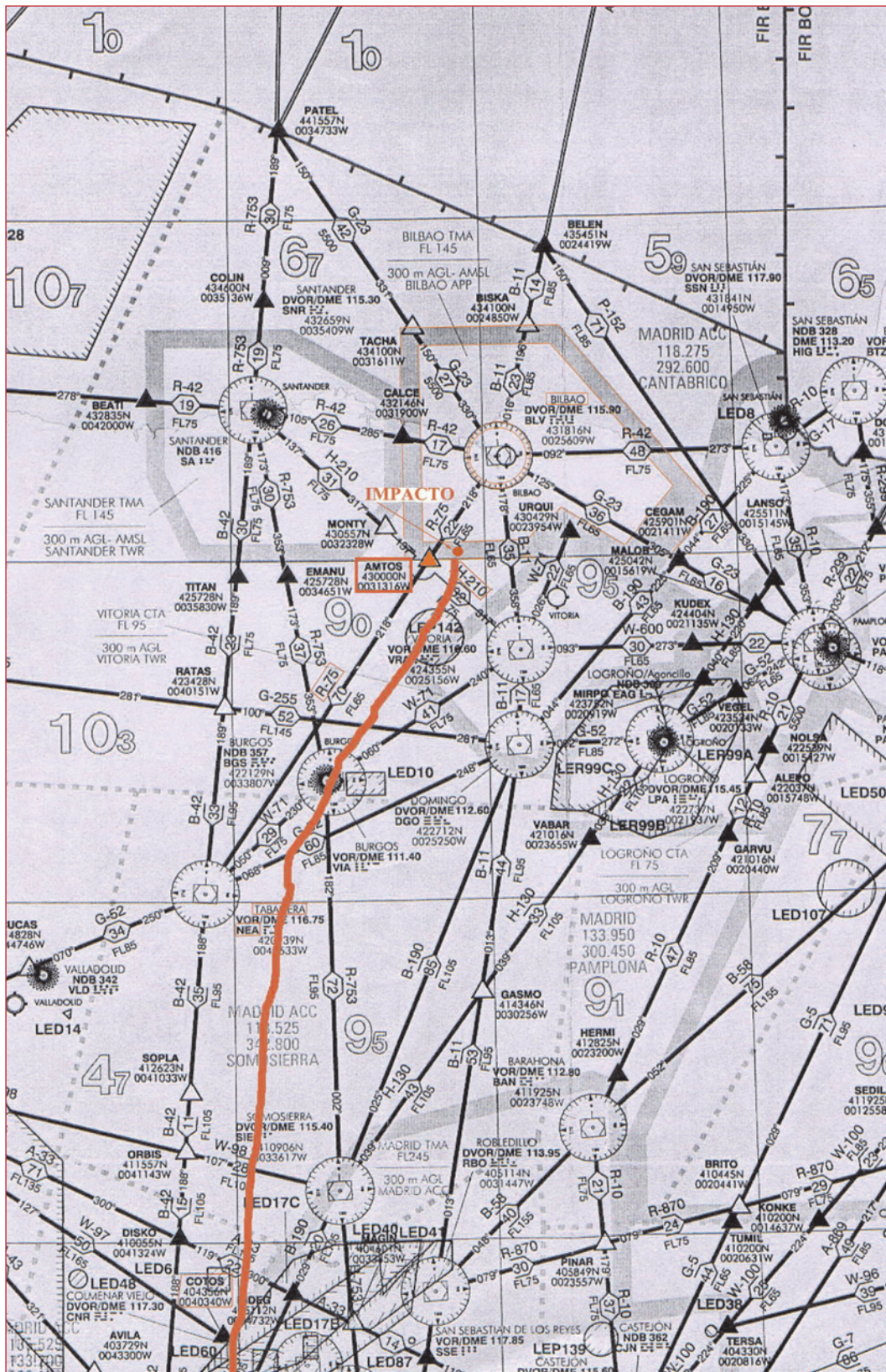


Figura A-4. Representación de la ruta del D-EKBI en la carta de navegación aérea

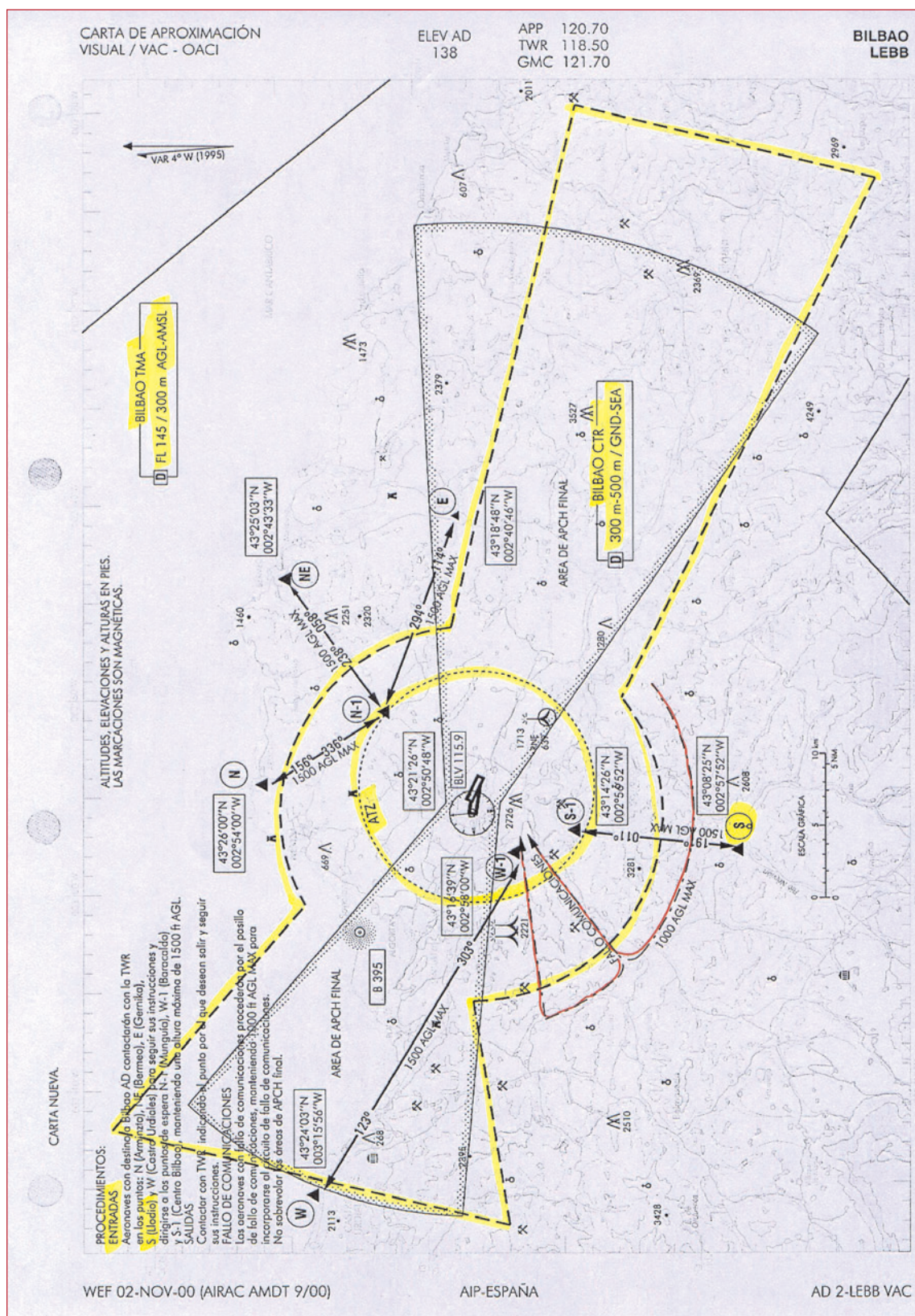


Figura A-5. Carta de aproximación visual del Aeropuerto de Bilbao



Figura A-6. *Vista general del lugar del accidente con indicación del lugar del impacto y de la senda probable del vuelo antes del accidente*



Figura A-7. *Vista dirección S-N, sentido del vuelo, del lugar del impacto*

APÉNDICE B

Transcripción de las comunicaciones entre aeronave-Aeropuerto de Bilbao, en frecuencia VHF 120.7 Mhz

Hora UTC	Estación	Comunicación
12:11:07	D-EKBI	Bilbao, This is delta, eco, kilo, bravo, india.
12:11:15	APP	Two zero mike, continue descend flight level one four zero.
12:11:22	20M	One, four zero, two zero mike.
12:11:40	D-EKBI	Bilbao approach, this is delta, eco...
12:11:46	APP	Station calling, say full call sign again. Please.
12:11:50	D-EKBI	It is, this is delta, eco, kilo, bravo, India.
12:11:56	APP	Delta, eco, kilo, bravo, India, muy buenas, Bilbao Approach, go ahead.
12:11:59	D-EKBI	VFR flight from Cuatro Vientos to your field. Twenty miles from your field, descending to four thousand feet,... IFR(?)
12:12:15	APP	Delta, eco, kilo, bravo, india, squak three four five six, confirm squak three four five six?
12:12:23	D-EKBI	Squaking three four five six, that is correct
12:12:27	APP	Delta, eco, kilo, bravo, india, roger. Runway in use in Bilbao is three zero, wind three zero zero, ten knots, QNH one zero, two zero. And for your information there are several arrivals, approach for runway three zero.
12:12:44	D-EKBI	... Three zero and the...
12:12:53	APP	Delta, eco, kilo, bravo, india, do you prefer to hold south of the field or descend down to two thousand feet.
12:13:02	D-EKBI	South of the field descending two thousand feet.
12:13:07	APP	Delta bravo india, in contact with the ground?
12:13:14	D-EKBI	Not by the moment... But hold... overhead...
12:13:18	APP	Delta bravo india, say again, please.
12:13:21	D-EKBI	... Not ground contact by the moment... descend over Bilbao...
12:13:33	APP	Delta bravo india, do you confirm proceeding to San Sebastian?
12:13:47	D-EKBI	... we are looking for a pass to descend to two thousand.
12:13:55	APP	Delta bravo india, do you confirm your intentions?
12:14:04	D-EKBI	
12:23:38	APP	Delta bravo india, Bilbao.
12:23:52	APP	Delta bravo india, Bilbao.
12:25:37	IBE1455	Bilbao, buenas tardes, Iberia uno cuatro cinco cinco, librando...
12:25:46	APP	Iberia uno cuatro cinco cinco, muy buenas, continúe ascenso...

Hora UTC	Estación	Comunicación
12:25:50	IBE1455	Ascenso...
12:27:08	APP	Iberia uno cuatro cinco cinco, Bilbao.
12:27:12	IBE1455	Adelante para Iberia uno cuatro cinco cinco.
12:27:14	APP	Uno cuatro cinco cinco sí, podría hacer de relay para delta, eco, kilo, bravo, india, simplemente llamarle, a ver si le recibe.
12:27:31	IBE1455	Delta eco kilo bravo india, from beria one four five five.

APÉNDICE C

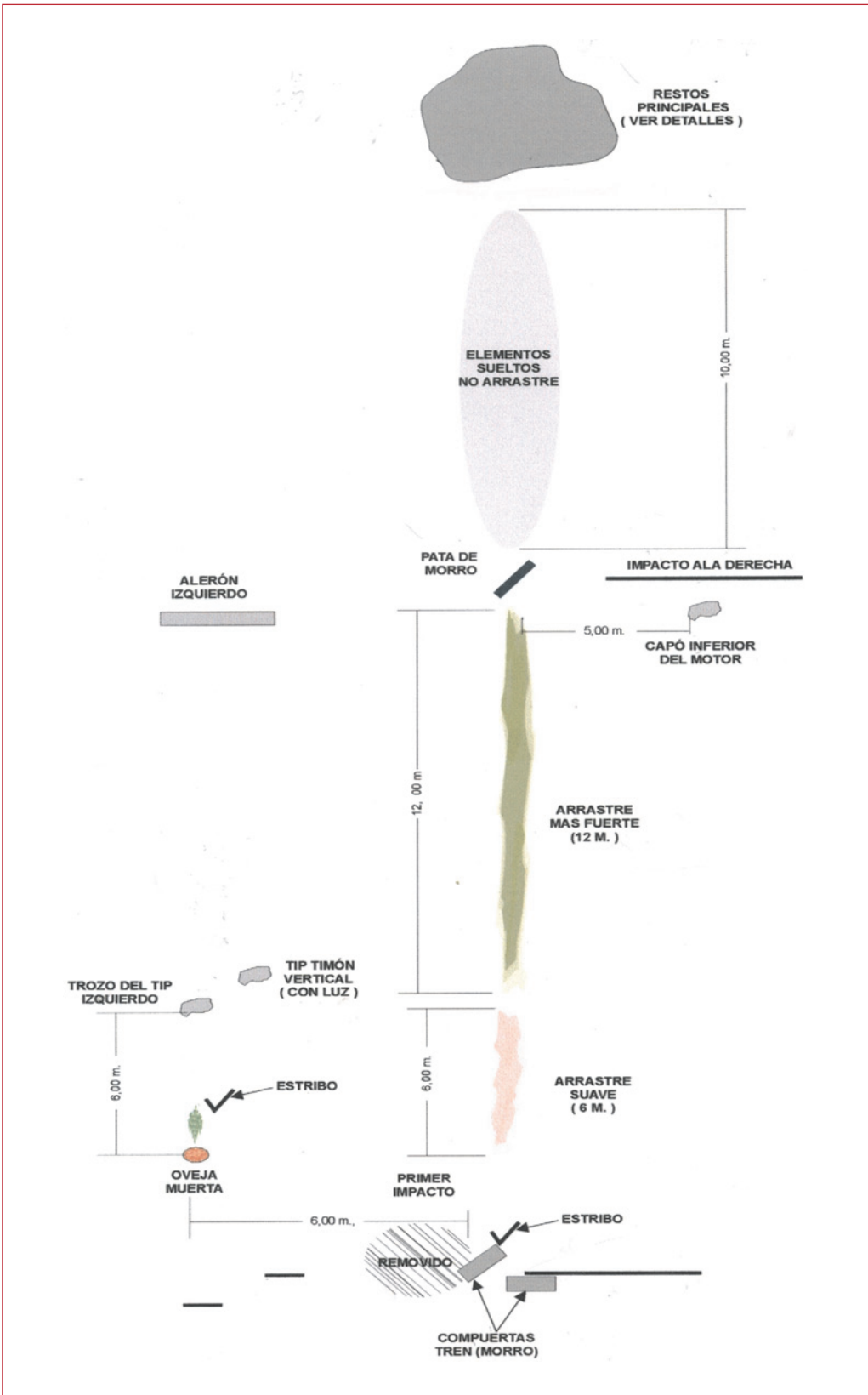


Figura C-1. Distribución de los restos



Figura C-2. *Conjunto principal de los restos en vista aérea*



Figura C-3. *Motor y hélice desprendidos*