

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Matrícula: LV-EPU

CAT.: CTOL - Colisión con obstáculos durante el aterrizaje

FECHA: 17/01/2015

LUGAR: Aeródromo Rafaela – provincia de Santa Fe

HORA: 19:40 UTC

AERONAVE: Schempp – Hirth Janus



INDICE:

ADVERTENCIA	2
Nota de introducción.....	3
1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	7
1.1 Reseña del vuelo	7
1.2 Lesiones al personal	8
1.3 Daños en la aeronave	8
1.3.1 Célula.....	8
1.4 Otros daños.....	8
1.5 Información sobre el personal	9
1.6 Información sobre la aeronave.....	9
1.7 Información meteorológica	10
1.8 Ayudas a la navegación	10
1.9 Comunicaciones.....	10
1.10 Información sobre el lugar del accidente.....	10
1.11 Registradores de vuelo	11
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	11
1.13 Información médica y patológica	12
1.14 Incendio.....	12
1.15 Supervivencia.....	12
1.16 Ensayos e investigaciones	12
1.17 Información orgánica y de dirección.....	13
1.18 Información adicional	13
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	14
2 ANÁLISIS	15
2.1 Introducción	15
2.2 Aspecto técnico operacional	15
3 CONCLUSIONES	17
3.1 Hechos definidos.....	17
3.2 Conclusiones del análisis	17
4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD	18
4.1 A la Municipalidad de Rafaela.....	18
RSO 1477	18
4.2 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)	18
RSO 1478	18
RSO 1644	19

ADVERTENCIA

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas en relación al accidente.

Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen el punto de partida de la investigación, y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio, del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las **defensas** del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas. Están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación; las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

SINOPSIS

El presente informe refleja los hechos y circunstancias en torno al accidente de la aeronave Schempp-Hirth, modelo Janus, matrícula LV-EPU, el 17 de enero de 2015, a las 19:40 UTC, durante la fase de aterrizaje en el aeródromo de Rafaela (RLA), próximo a la ciudad de Rafaela, provincia de Santa Fe.

La investigación se basó en identificar los posibles factores que hubieran intervenido o contribuido al presente suceso, y cómo estos pudieron alterar las cualidades operacionales del piloto en la maniobra de aproximación final y aterrizaje.

El informe presenta tres recomendaciones, una dirigida a la Municipalidad de la ciudad de Rafaela y dos a la ANAC.

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

Expte. N° 10/15

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Aeródromo Rafaela, Rafaela - provincia de Santa Fe.

FECHA: 17 de enero de 2015

HORA¹: 19:40 UTC (aprox.)

AERONAVE: Planeador

PILOTO: Licencia de piloto de planeador (PPL)

MARCA: Schempp – Hirth

PROPIETARIO: Entidad aerodeportiva

MODELO: Janus

MATRÍCULA: LV-EPU

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 17 de enero de 2015, en horas de la tarde, el piloto de la aeronave matrícula LV-EPU se presentó en el aeródromo de Rafaela con el propósito de realizar un vuelo local de entrenamiento en planeador.

Para ello, realizó las inspecciones correspondientes a la aeronave y la trasladó a la cabecera 06, junto con otros planeadores del club.

El piloto obtuvo la información meteorológica de un portal en internet. También se basó en una apreciación propia de las condiciones del tiempo reinantes en el lugar del despegue. Luego de evaluar la información obtenida, estimó que las condiciones meteorológicas del momento eran óptimas para la realización del vuelo planeado.

Estimó que la dirección e intensidad del viento eran de los 090°, 8 kilómetros por hora.

A las 16:20 horas fue remolcado hasta 500 metros de altura y el corte se realizó sin contratiempos.

¹ Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario – 3.

Luego de unas 03:20 horas de vuelo a vela decidió regresar al aeródromo, se incorporó al circuito de tránsito y en la carrera de aterrizaje, el extremo del semiplano izquierdo impactó contra una luz elevada de borde de pista (baliza).

El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones meteorológicas.



Figura 1. Imagen del planeador antes del suceso

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	1	--	--

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: corte de 21 cm de largo perpendicular al borde de ataque del ala izquierda, a 83 cm de la puntera y delaminación de 74 cm del borde de fuga del flap izquierdo.

En base a los daños visibles que se encontraron en la superficie alar, es posible la existencia de daños ocultos en el interior del ala izquierda (larguero, refuerzos, etc), flap y en tomas principales, producto del impacto de la aeronave contra la baliza lateral de pista.

1.4 Otros daños

Rotura de una baliza de iluminación eléctrica de marcación lateral de pista.

1.5 Información sobre el personal

PILOTO	
Sexo	Masculino
Edad	28 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto de Planeador
Habilitaciones	Planeadores monoplazas y multiplazas VFR controlado
CMA	Clase: II provisorio
	Válido hasta: 11/11/2016

El Departamento Registro de Licencias de la ANAC, informó que no tenía accidentes y/o infracciones aeronáuticas previas.

Según lo registrado en su Libreta de Vuelo, a partir de su habilitación el 09 de junio de 2012, su experiencia en horas era:

HORAS VOLADAS	General	En el tipo
Total general	71.5 h	14.5 h
Últimos 90 días	18.4 h	11.4 h
Últimos 30 días	11.1 h	11.1 h
Últimas 24 h	3.5 h	3.5 h

1.6 Información sobre la aeronave



Fabricante	Schempp-Hirth Flugzaubau	
Tipo y modelo	Janus	
Nº de serie	54	
Año de fabricación	1977	
Total general (TG) / ciclos	4314.1 h / 4615 cs	
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	01 de junio de 2010
Certificado de matrícula	Propietario	Particular
	Fecha de expedición	17 de mayo de 2010

PESO Y BALANCEO AL MOMENTO DEL ACCIDENTE	
Peso vacío	430.7 kg
Peso del piloto	93 kg
Peso total	523.7 kg
Peso máximo permitido de despegue	620 kg
Diferencia en menos	96.3 kg

La aeronave tenía 96.3 kg menos de su PMD (Peso Máximo de Despegue) y su centro de gravedad se encontraba dentro de los límites de la envolvente especificada en la planilla de masa y balanceo incorporada en el manual de vuelo de la aeronave.

1.7 Información meteorológica

Viento	090/03 kt
Visibilidad	10 km
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	3 TCU 1000 m 1 CI 6000 m
Temperatura	33.0° C
Temperatura punto de rocío	22.5° C
Presión al nivel medio del mar	1010.3 hPa
Humedad relativa	50%

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

En el aeródromo de Rafaela, los pilotos se mantienen en escucha en 122.25 MHz, que es una frecuencia interna. Notifican posición, intensiones y reciben información meteorológica de superficie.

Las comunicaciones se realizaron en forma fluida y sin interrupciones.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

Ubicación	Aeródromo de Rafaela – provincia de Santa Fe
Coordenadas	31° 16' 57" S - 061° 13' 00" W
Superficie	Tierra
Dimensiones	1107 m de largo x 44 m de ancho
Orientación Magnética	01/19
Elevación	115 m (377 ft)

El aeródromo posee además una pista paralela de hormigón (E), de 1125 por 23 metros y otra de tierra cuya orientación es 06/24 de 1099 por 42 metros.



Figura 2. Vista del aeródromo de Rafaela

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Según datos aportados por el piloto, una vez que la aeronave aterrizó, el semiplano izquierdo impactó con una baliza de iluminación del borde de pista ubicada a 175 metros de la cabecera 01 L, pivoteó sobre la misma realizando un giro de 270° y finalmente se detuvo con rumbo 100°.

No hubo dispersión de restos.

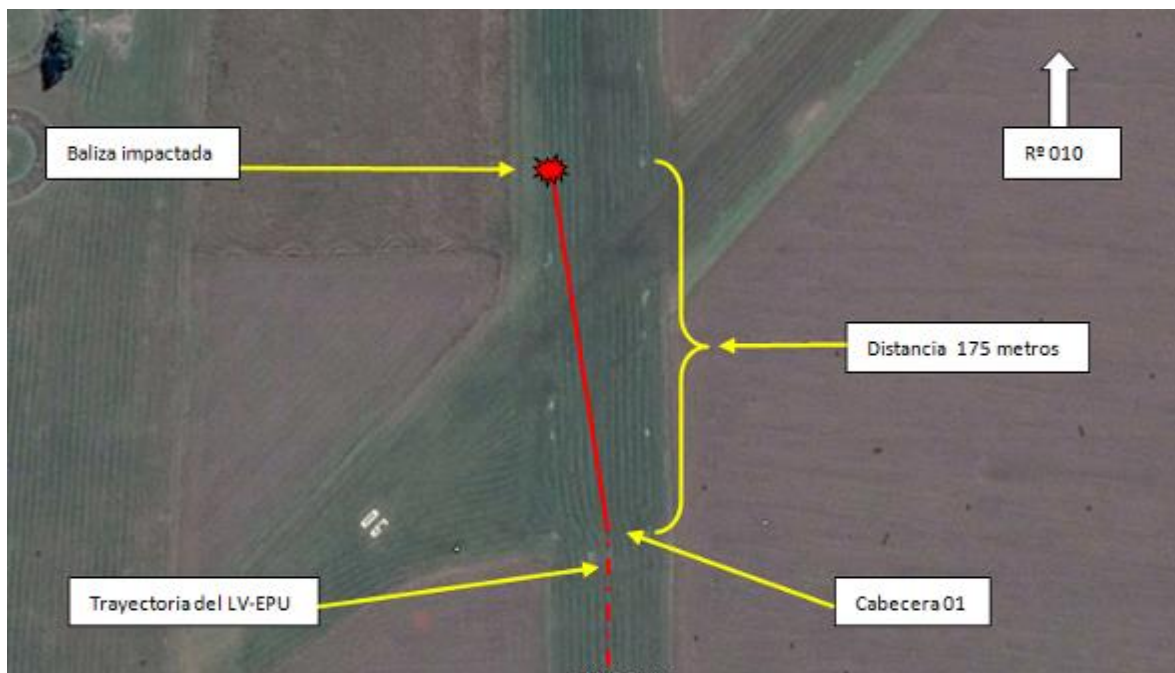


Figura 3. Vista de la cabecera sur del aeródromo de Rafaela.

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron evidencias médico/patológicas del piloto que hubieran podido influir en el accidente.

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Los cinturones de seguridad y anclajes del asiento del piloto soportaron los esfuerzos a los que fueron sometidos. El tripulante abandonó la aeronave por la puerta por sus propios medios sin sufrir lesiones. La cabina no sufrió deformaciones.

1.16 Ensayos e investigaciones

A la llegada de los investigadores al lugar del suceso, la aeronave había sido removida. La misma se encontraba en el hangar del club de planeadores Rafaela, ubicado en el aeródromo de Rafaela. En dichas instalaciones y en la pista de aterrizaje se desarrollaron las siguientes tareas:

- a) Se constató la continuidad y libre movimiento en todas las superficies móviles de la aeronave, las que actuaron sin novedad.
- b) Se tomaron fotografías de los daños sufridos en la aeronave.

c) Se efectuaron mediciones de impactos, distancias recorridas y rumbos.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave pertenece a una entidad aerodeportiva y era utilizada para realizar vuelos de entrenamiento e instrucción.

1.18 Información adicional

Al momento del suceso, el Jefe de Operaciones se desempeñaba como Jefe de Aeródromo, ya que el titular se encontraba realizando un curso de capacitación.

La aeronave fue removida de inmediato del lugar del accidente por el piloto y por personal perteneciente al club de planeadores Rafaela. El motivo fue que había otros planeadores en vuelo con intenciones de aterrizar y era necesario liberar la pista, ya que el planeador involucrado en el suceso representaba un obstáculo y degradaba la Seguridad Operacional. Esta acción fue realizada sin la previa coordinación con el Jefe de Aeródromo y sin informar de lo sucedido a la JIAAC.

El Código Aeronáutico – Art. 186 establece: *“Toda persona que tomase conocimiento de cualquier accidente de aviación o de la existencia de restos o despojos de una aeronave, deberá comunicarlo a la autoridad más próxima por el medio más rápido y en el tiempo mínimo que las circunstancias permitan”... al igual que el Art. 8 del Decreto 934/70.*

Asimismo, el párrafo 91.25 de la Subparte A – Generalidades de las RAAC 91 – Requisitos para aeronaves accidentadas, establece que: *“El piloto o los tripulantes de una aeronave accidentada que no estén impedidos deberán comunicar el accidente de inmediato, conforme a sus posibilidades, a la Autoridad Aeronáutica más cercana, quedándoles prohibido, así como al propietario de la aeronave, mover ésta o sus restos, hasta la liberación por la autoridad investigadora”.*

El Capítulo 5 del Anexo 14 de la OACI establece como norma: *“Las luces elevadas de pista, de zona de parada y de calle de rodaje serán ligeras y estarán montadas sobre soportes frangibles...”.*

Objeto frangible: *“objeto de poca masa diseñado para quebrarse, deformarse o ceder al impacto, de manera que represente un peligro mínimo a las aeronaves”.*

Baliza (Definición): *“Objeto expuesto sobre el nivel del terreno para indicar un obstáculo o trazar un límite”*

La baliza impactada por el extremo de ala del planeador estaba construida con un caño galvanizado de $\frac{3}{4}$ pulgadas (19 mm) de diámetro, con un espesor de 1,3 mm y una altura de 43,5 cm. Estaba empotrado en cemento 12,5 cm, sin tener ninguna parte frangible.

El resto de las balizas indicadoras de borde de pista, construidas también con caños galvanizados, tienen un niple de pvc que oficia de fusible, y que unen la parte superior de la baliza con la sección que está empotrada en cemento.



Figura 4. Baliza con elemento fusible.



Figura 5. Baliza sin elemento fusible

No se encontró ninguna marca en la pista que pudo haber dejado la aeronave en su trayectoria de aterrizaje y posterior impacto contra la baliza.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2 ANÁLISIS

2.1 Introducción

De acuerdo con el relato del piloto y las verificaciones realizadas durante el proceso de investigación, se pudo determinar que no hubo fallas de origen técnico que hubieran ocasionado o contribuido al suceso.

2.2 Aspecto técnico operacional

Del análisis de la documentación técnica, surge que la aeronave tenía su Certificado de Aeronavegabilidad en vigencia. El mantenimiento de la misma se efectuó según las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante y la DA (Dirección de Aeronavegabilidad), según consta en el Formulario 337 emitido por un TAR (Taller Aeronáutico de Reparación) autorizado.

Los daños sufridos en la superficie alar fueron producto del impacto de la aeronave contra la baliza lateral de la pista.

La delaminación del borde de fuga del flap izquierdo fue debido al corrimiento angular hacia atrás del ala, lo que produjo la compresión del flap contra el fuselaje.

Habilitación Psicofísica: al momento del suceso, el piloto presentó su Certificación Médica Aeronáutica (CMA) clase II, emitida por un AME con fecha de vencimiento 11 de noviembre de 2016.

El piloto tenía poca experiencia de vuelo en general (71.5 horas al momento del accidente), y en el tipo de aeronave (14.5 horas). Dicha actividad de vuelo se desarrolló desde mediados del año 2012 hasta la fecha del suceso en enero de 2015 (dos años y medio).

Experiencia reciente: según el registro de actividad de vuelo presentado por el piloto, había dado cumplimiento a los requisitos de experiencia reciente, establecidos por la reglamentación (RAAC 61.100).

Aeródromo: el lugar donde ocurrió el suceso era un aeródromo no controlado debidamente habilitado por la autoridad aeronáutica y pertenecía a la Municipalidad de Rafaela.

Al momento del accidente, la pista se encontraba totalmente cubierta de pasto y el corte del mismo era el adecuado para el desarrollo de la actividad aérea.

Comunicaciones: las aeronaves en vuelo se mantuvieron en frecuencia 122.25 MHZ. Las comunicaciones se realizaron sin interferencias.

Condiciones Meteorológicas: las condiciones meteorológicas al momento del suceso eran VMC (visuales) y el viento reinante estaba dentro de las limitaciones prescritas en el Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM, por sus siglas en inglés).

La posición del sol no representó un inconveniente en la ocurrencia del accidente. No hubo problemas de reducción de visibilidad por encandilamiento ya que el sol se encontraba oculto por la nubosidad.

Infraestructura: la baliza contra la que impactó el planeador no se ajustaba a las recomendaciones establecidas en el Anexo 14, en lo referente a la frangibilidad de las mismas.

Escenario operativo: el trabajo de campo y la investigación se vieron obstaculizados por la conjunción de distintas circunstancias, a saber:

- El accidente fue denunciado luego de más de 48 horas de ocurrido el suceso.
- La aeronave fue retirada inmediatamente del lugar.
- No se encontró ningún tipo de marca o rastro en el lugar del suceso que pudiera orientar a la investigación para determinar en forma fehaciente, la trayectoria de la aeronave en los instantes previos al impacto contra la baliza.
- La aeronave no contaba con un registrador de datos de vuelo (equipamiento no obligatorio).

Peso y balanceo: la aeronave se encontraba con su centro de gravedad dentro de los límites establecidos en el manual de vuelo de la aeronave.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

La aeronave tenía los Certificados de Aeronavegabilidad y Matrícula en vigencia.

No se detectó una falla de origen técnico que hubiera podido contribuir a la ocurrencia del suceso.

El piloto poseía la licencia y habilitaciones necesarias para efectuar el vuelo.

El piloto tenía escasa experiencia de vuelo.

La aeronave impactó contra una baliza ubicada en el margen izquierdo de la pista.

La baliza contra la que impactó el planeador no era frangible.

El accidente no fue notificado inmediatamente a la JIAAC.

Las condiciones meteorológicas eran óptimas para la realización del vuelo programado.

3.2 Conclusiones del análisis

En un vuelo de entrenamiento de vuelo a vela, en la fase de aterrizaje, durante la carrera de frenado, se produjo el impacto del ala izquierda contra una baliza del margen izquierdo de la pista.

La relación de causalidad con el accidente no pudo establecerse de manera fehaciente, debido a la ausencia de datos para arribar a una conclusión al análisis válida.

Durante la investigación se pudo identificar un factor adicional que no tiene relación de causalidad directa con este accidente, pero que se constituye en una deficiencia de seguridad operacional del Sistema Aeronáutico, cuya gestión es necesaria para apuntalar los márgenes de seguridad de las operaciones aéreas:

- Baliza no frangible.
-

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Municipalidad de Rafaela

- **RSO 1477**

El balizado de los aeródromos es parte esencial de la infraestructura, y se constituyen en dispositivos indispensables para la operación segura. Por ello, se recomienda:

- *Controlar el balizamiento del AD Rafaela, en especial el correspondiente a la pista 01/19 de tierra (W), en lo referente a su condición de elemento frangible, y se verifique si se ajusta a lo especificado en el Anexo 14 de la OACI, concerniente a la reglamentación para la instalación de sistema de luces de pista.*

Nota: a la fecha de la reapertura de la presente investigación, la RSO 1477 fue respondida e implementada satisfactoriamente por el destinatario de la misma.

4.2 A la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)

- **RSO 1478**

Considerando que este evento en particular ocurrió en un AD habilitado, con la presencia del Jefe de Aeródromo, Instructores de vuelo, pilotos y personal aeronáutico en general, y a pesar de ello dicho evento no se denunció en tiempo y forma a la JIAAC, se recomienda:

- Poner el mayor énfasis posible en la difusión destinada al personal aeronáutico en particular, de lo dispuesto en el Art. 186 del Código Aeronáutico, el Art. 8 del Decreto 934/70 y el párrafo 91.25 de las RAAC 91, en lo referente a la obligatoriedad e inmediatez de denunciar los accidentes de aviación.

Nota: a la fecha de la reapertura de la presente investigación, la RSO 1478 fue respondida e implementada satisfactoriamente por el destinatario de la misma.

- **RSO 1644**

Las ayudas visuales son parte esencial de la infraestructura, y se constituyen en dispositivos indispensables para la operación segura. Por ello, se recomienda:

- Controlar que todas las ayudas visuales que se incorporen en las adyacencias del área de movimiento (márgenes de pista, calles de rodaje y/o plataforma de estacionamiento) cumplimenten las recomendaciones del Anexo 14.

Nota: a la fecha de la reapertura de la presente investigación, la RSO 1644 fue respondida e implementada satisfactoriamente por el destinatario de la misma.

BUENOS AIRES,