

# CIAIAC

COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN  
DE **A**CCIDENTES  
E **I**NCIDENTES DE  
**A**VIACIÓN **C**IVIL

## Informe técnico IN-012/2013

Incidente ocurrido el 19  
de mayo de 2013, a la  
aeronave Rutan Long – EZ,  
matrícula N-742TJ, en el  
aeropuerto de Jerez (Cádiz)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO



# Informe técnico

## IN-012/2013

---

**Incidente ocurrido el 19 de mayo de 2013,  
a la aeronave Rutan Long–EZ, matrícula N-742TJ,  
en el aeropuerto de Jerez (Cádiz)**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE ACCIDENTES E INCIDENTES  
DE AVIACIÓN CIVIL

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

NIPO: 161-15-003-X

Diseño y maquetación: Phoenix comunicación gráfica, S. L.

---

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63  
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: [ciaiac@fomento.es](mailto:ciaiac@fomento.es)  
<http://www.ciaiac.es>

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 probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) n.º 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art. 15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

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**

---

<b>Abreviaturas</b> .....	vi
<b>Sinopsis</b> .....	vii
<b>1. Información factual</b> .....	1
1.1. Antecedentes del vuelo .....	1
1.2. Lesiones personales .....	2
1.3. Daños a la aeronave .....	2
1.4. Otros daños .....	2
1.5. Información sobre el personal .....	2
1.6. Información sobre la aeronave .....	3
1.7. Información meteorológica .....	3
1.8. Ayudas para la navegación .....	4
1.9. Comunicaciones .....	4
1.10. Información de aeródromo .....	4
1.11. Registradores de vuelo .....	4
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto .....	4
1.13. Información médica y patológica .....	4
1.14. Incendio .....	4
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia .....	4
1.16. Ensayos e investigaciones .....	5
1.16.1. Testimonio del piloto .....	6
1.17. Información sobre organización y gestión .....	6
<b>2. Análisis</b> .....	7
<b>3. Conclusiones</b> .....	9
3.1. Constataciones .....	9
3.2. Causas/Factores contribuyentes .....	9
<b>4. Recomendaciones sobre seguridad operacional</b> .....	11

### Abreviaturas

00° 00' 00"	Grado(s), minuto(s) y segundo(s) sexagesimal(es)
00 °C	Grado(s) centígrado(s)
A	Amperio(s)
AC	Certificado de aeronavegabilidad («Airworthiness Certificate»)
ATPL	Licencia de piloto de transporte aéreo
CAA	Autoridad de Aviación Civil de Reino Unido («Civil Aviation Authority (UK)»)
FAA	Administración de Aviación Federal de Estados Unidos («Federal Aviation Administration»)
FDR	Registrador de datos de vuelo
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
hPa	Hectopascal(es)
IR	Habilitación de vuelo instrumental
kt	Nudo(s)
LT	Hora local
m	Metro(s)
METAR	Informe meteorológico de aeródromo
ME	Habilitación de avión multimotor
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
sg	Segundo(s)
SE	Habilitación de avión monomotor
USA	Estados Unidos de Norteamérica



## Sinopsis

Propietario y operador:	Privado
Aeronave:	Rutan Long–EZ
Fecha y hora del incidente:	19 de mayo de 2013; a las 17:12 h <sup>1</sup>
Lugar del incidente:	Aeropuerto de Jerez (Cádiz)
Personas a bordo:	Piloto, ileso
Tipo de vuelo:	Aviación general – Otros – Vuelo de posicionamiento
<b>Fecha de aprobación:</b>	25 de marzo de 2015

### Resumen del incidente

El piloto hacía un vuelo ferry desde el aeródromo de la Axarquía, LEAX, hasta el aeropuerto de Jerez, LEJR, por encargo del nuevo propietario de la aeronave y para posteriores tareas de entrenamiento y mantenimiento. Durante el vuelo tenía previsto efectuar varias pruebas para registrar parámetros de actuaciones de la aeronave, también por encargo del propietario, y con vistas a la futura habilitación de tipo y suelta del propietario.

Por interferencia con los test que pretendía realizar saltó el fusible (breaker) del tren de aterrizaje, ya que éste se extendía automáticamente al aproximarse a las condiciones de pérdida. En la aproximación a la pista 20 de Jerez el viento era racheado entre 13 y 26 kt, variando entre aproado a la pista y cruzado hasta 80° por la derecha. El piloto asegura que chequeó varias veces la luz ubicada al lado de la etiqueta de «Gear Down» y la encontró en verde.

El aterrizaje fue suave, el morro se mantuvo alto en la primera parte del recorrido y al disminuir la velocidad bajó repentinamente hasta la superficie de pista. Entonces se hizo evidente que la pata de morro seguía arriba replegada.

La aeronave solamente sufrió rozaduras superficiales en la parte inferior del morro por contacto con la superficie de pista.

El aterrizaje sin la extensión de la pata de morro fue debido al olvido de la posición del breaker de 10 A que energiza a ésta. Se considera que el desconocimiento del funcionamiento del sistema de tren de aterrizaje, la operación sin adherencia a los procedimientos estándar de operación y la presencia en el panel del tren, en el pedestal, de un indicador verde correspondiente a otro sistema, fueron factores contribuyentes.

---

<sup>1</sup> La referencia horaria es la hora local (LT) salvo indicación en contra.



## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1. Antecedentes del vuelo

El piloto hacía un vuelo ferry desde el aeródromo de la Axarquía, LEAX, hasta el aeropuerto de Jerez, LEJR, por encargo del nuevo propietario de la aeronave y para posteriores tareas de entrenamiento y mantenimiento.

El piloto tenía previsto efectuar varias pruebas en vuelo para registrar parámetros de actuaciones de la aeronave, también por encargo del propietario, y con vistas a la futura habilitación de tipo y suelta del propietario.

Los vientos encontrados en ruta, racheados y de intensidad moderada dificultaron los test y para mantener velocidades y altitudes constantes y estables.

El vuelo continuó hasta Jerez sin anomalías de importancia, por la costa hasta Estepona y luego por el interior hacia Jerez. El piloto comunicó con Sevilla aproximación e informó que haría maniobras sobre un área próxima a Villa Martín antes de proseguir al destino.

Por interferencia con los test que pretendía realizar saltó el fusible («breaker») del tren de aterrizaje, ya que éste se extendía automáticamente al aproximarse a las condiciones de pérdida.

En la aproximación a la pista 20 de Jerez el viento era racheado entre 13 y 26 kt, variando entre aroado a la pista y cruzado hasta 80° por la derecha. El piloto asegura que chequeó varias veces la luz ubicada al lado de la etiqueta de «Gear Down» y la encontró en verde.

El aterrizaje fue suave, el morro se mantuvo alto en la primera parte del recorrido y al disminuir la velocidad bajó repentinamente hasta la superficie de pista. Entonces se hizo evidente que la pata de morro seguía arriba replegada.

El piloto notificó al controlador de torre su imposibilidad para moverse de la pista, el controlador desde su posición no apreciaba que la aeronave hubiera sufrido ningún daño. Se activó la alarma de los bomberos para asistencia a la aeronave y se comunicó y gestionó las posibles demoras o desvíos de las arribadas en curso.



Figura 1. Aeronave Rutan Long-EZ, matrícula N-742TJ

Los bomberos atendieron al piloto en pista, el cual decidió extender eléctricamente la pata y el morro del avión subió sin dificultades; a continuación el piloto rodó por sus propios medios hasta la zona de aparcamiento. La aeronave solamente sufrió rozaduras superficiales en la parte inferior del morro por contacto con la superficie de pista.

### 1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos				
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
llesos	1		1	No se aplica
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	

### 1.3. Daños a la aeronave

La aeronave sufrió solamente daños menores, por rasponazos en la parte inferior del carenado del fuselaje delantero.

### 1.4. Otros daños

No se produjeron otros daños.

### 1.5. Información sobre el personal

El piloto, disponía de una licencia de ATPL emitida por la FAA, certificado n.º 2275498, en vigor. Poseía además las habilitaciones de monomotor y multimotor instrumental (SE y ME IR). Disponía también de la licencia de Instructor de vuelo para Monomotor, Multimotor e Instrumental con validez hasta el 30 de abril de 2015.

El piloto tenía experiencia previa de vuelo con este tipo de aeronave, concretamente en la matrícula G-BLMN y en el Reino Unido. Disponía de la aprobación de la CAA de Reino Unido como piloto de pruebas, para la renovación de certificados de aeronavegabilidad después de las tareas de mantenimiento.

## 1.6. Información sobre la aeronave

La aeronave Rutan Model 61 Long–EZ es una aeronave de construcción por aficionados con un diseño canard (configuración de aeronave de ala fija en la que una pequeña superficie horizontal, también llamado canard, se coloca delante del ala principal y en contraste con la posición convencional en la cola (véase figura 1), hélice propulsora en la parte posterior del fuselaje, tren principal fijo y carenado y pata de morro retráctil.

La aeronave fue construida en 1997 en USA y disponía de un certificado de aeronavegabilidad Especial-Experimental emitido por la FAA el 22 de julio de 1997 con caducidad ilimitada.

La aeronave posteriormente fue registrada a nombre de una entidad con sede en Málaga el 21 de marzo de 2011, manteniendo la identificación de matrícula y con caducidad el 31 de marzo de 2014.

Con fecha anterior al evento la aeronave fue adquirida por una persona de nacionalidad española, que encargó al piloto el traslado y pretendía a posteriori conseguir la habilitación de tipo para poder volar el avión.



Figura 2. Actitud normal de la aeronave en tierra estacionada

## 1.7. Información meteorológica

Los informes METAR del aeropuerto de Jerez a las 17:00 y 17:30 h fueron los siguientes:

17:00 h: Viento de 15 kt de dirección 240°, variable entre 210° y 280°, visibilidad ilimitada, nubosidad dispersa a 4.800 ft, temperatura de 18 °C, punto de rocío 06 °C y presión atmosférica QNH de 1.020 hPa.

17:30 h: Viento de 13 kt con rachas de 26 kt de dirección 240°, variable entre 210° y 280°, visibilidad ilimitada, nubosidad dispersa a 5.400 ft, temperatura de 19 °C, punto de rocío 05 °C y presión atmosférica QNH de 1.020 hPa.

### **1.8. Ayudas a la navegación**

No afecta, ya que el vuelo se basaba en referencias visuales.

### **1.9. Comunicaciones**

El piloto mantuvo comunicaciones radio con las dependencias afectadas sin anomalías ni dificultades.

A las 17:12 h comunicó a la Torre de Jerez que había tenido la toma de tierra sin tren de aterrizaje y estaba detenido dentro de la pista.

### **1.10. Información de aeródromo**

El aeropuerto de Jerez, destino de la aeronave, dispone de capacidad para aeronaves grandes tipo 4E, de hasta 65 m de envergadura, por lo que el piloto disponía de unas condiciones físicas excelentes para el campo de aterrizaje.

### **1.11. Registradores de vuelo**

La aeronave no disponía de registradores de vuelo.

### **1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto**

La aeronave no dejó una huella perceptible sobre la superficie asfaltada de la pista.

### **1.13. Información médica y patológica**

No afecta.

### **1.14. Incendio**

No se produjo incendio.

### **1.15. Aspectos relativos a la supervivencia**

La supervivencia del piloto no estuvo comprometida en ningún momento.

## 1.16. Ensayos e investigaciones

Examinados los procedimientos de vuelo de la aeronave y el diseño del sistema de extensión del tren, parece estar diseñado y construido para impedir un aterrizaje sin tren extendido inadvertidamente: la pata de morro se extiende mediante un motor eléctrico cuando la velocidad desciende por debajo de un umbral predeterminado, que por defecto es de 90 kt, y el selector de tren está en posición arriba (UP).

Durante la aproximación, cuando se olvida bajar el tren de morro por el procedimiento normal (seleccionando «down»), éste se desplegará automáticamente si se cumplen las dos condiciones anteriores. No bajará si se deja el selector en la posición intermedia «OFF»; la cual nunca debe emplearse en vuelo ya que así lo indica la lista de chequeo de los procedimientos normales de vuelo.

Un interruptor de 10A, conectado en caliente a la batería, posibilita subir y bajar el tren con el selector de posición, sin necesidad incluso de conectar el máster switch.

Es importante que el selector de posición de tren esté continuamente en «down» para rodar, indicado como advertencia (warning) en los procedimientos. Es cierto que en la posición de «UP» el tren no se retraería (porque está funcionando el automatismo por baja velocidad), pero se replegaría si perdiésemos la corriente eléctrica (y por tanto el automatismo), y el interruptor de 10A estuviese metido (ya que éste interruptor va conectado en caliente a la batería, sin pasar por el máster).

Adicionalmente existe un interruptor de acción momentánea que anula el automatismo de protección por baja velocidad (pulsando el interruptor AUTO. DEFEAT), el cual nos permite retraer el tren antes de alcanzar los 90 kt, pero que se resetea automáticamente después de unos cuantos segundos( 20 sg, aproximadamente).

Una tercera vía, completamente manual y que no necesita energía eléctrica alguna, permite extender la rueda de morro accionando un engranaje mecánico a través del uso de una broca de encaje de manivela y girarla completando un número determinado de vueltas. El receptor de acople de la manivela también se encuentra en el panel del sistema de tren, y se puede considerar indicador del movimiento de la pata ya que gira solidario a ésta.

La posición OFF del interruptor de tren no genera efecto alguno cuando proviene de cualquiera de las otras dos (UP o DOWN). Pero es ilustrativo reseñar que su selección deja a la rueda de morro sin capacidad de extensión automática, ya que uno de los requisitos para que dicho automatismo pueda activarse es que el selector manual esté en UP, o bien comandado en la posición Down.

Debajo del panel de tren y entre los asientos hay un visor transparente hacia abajo por el que se puede comprobar la posición de la pata de morro.



Figura 3. Panel de instrumentos del tren de aterrizaje

En el mismo panel de tren de aterrizaje se encuentran dos elementos que no pertenecen a este sistema, un interruptor de tres posiciones para el data recorder o logger, grabador de datos de vuelo operativo y para control del piloto sin relación con un grabador de datos de vuelo o FDR para investigación de eventos de seguridad, y un indicador luminoso o led verde asociado al grabador (véase figura 3).

### 1.16.1. Testimonio del piloto

Se recabó información del piloto acerca del vuelo y sus actuaciones, parte de la cual está incorporada en la reseña del vuelo. Probó durante el vuelo varias condiciones de potencia del motor, velocidades y configuraciones para asegurar la controlabilidad durante la aproximación y el aterrizaje en destino.

En varias ocasiones tuvo que interrumpir la rutina de la prueba por la extensión del tren de aterrizaje (solamente la pata de morro) de forma automática, cuando pretendía realizar pruebas de entrada en pérdida. Entendió que era debido a la activación de una característica de seguridad propia del avión y para desactivarlo saltó el fusible y reseteó el sistema de extensión del tren.

El piloto confirmó haberse sentido confuso ante la evidencia del aterrizaje con tren retraído, cuando bajó el morro del avión hasta el contacto con la superficie durante el aterrizaje, considerando que había chequeado varias veces la presencia de luz verde de tren.

## 1.17. Información sobre organización y gestión

No afecta.



## 2. ANÁLISIS

De la información transmitida por el piloto, durante el proceso de práctica de pérdidas que se encontraba realizando en cierta fase del vuelo, la activación indeseada del automatismo de la rueda de morro hacía que se extendiese cada vez que el avión reducía la velocidad por debajo de 90 kt. En su deseo de que esto no se produjera, optó por sacar el breaker de 10A, al objeto de dejar desactivado el selector automático de posición de tren.

La utilización en vuelo del interruptor de inhibición del automatismo de la rueda de morro, AUTO. DEFEAT, se reduce a considerarla tras despegues en los que se persigue máximos gradientes de ascenso o en la práctica de vuelos lentos o próximos a la pérdida en los que se desee realizarlos con la rueda de morro replegada, aplicación que hubiera venido bien a este caso.

Durante la aproximación para el aterrizaje, no se aclaró si había seleccionado la posición del interruptor en DOWN o lo dejó en UP. Cualquiera que fuera su selección, UP o DOWN, y en condiciones normales, la pata de morro se hubiera extendido correctamente. Pero las condiciones no eran normales, porque el breaker de 10 A continuaba sacado por olvido. El piloto operó el tren de aterrizaje sin adherencia a ningún procedimiento estándar operativo.

Adicionalmente, una luz verde, ubicada en la parte superior del pedestal, donde se encuentra el panel del sistema de tren, y que nada tiene que ver con éste último, le llevó a reforzar su certeza de que todas las ruedas estaban extendidas.

El panel del sistema de tren es la principal fuente de información para que el piloto pueda reconocer la correcta posición de la rueda de morro. Los dos testigos luminosos que informan sobre su posición, o tránsito, son poco brillantes, además de estar afectados negativamente por reflejos ambientales. Así mismo, la lógica de la combinación de los colores que determinan las distintas secuencias de la pata de morro no es del todo intuitiva, lo cual puede llevar al piloto a confiar más en la interpretación de la posición de los distintos interruptores que de las propias luces.

Como fuente alternativa de comprobación de la posición de la rueda de morro, el avión dispone, en la parte baja del pedestal central, de un visor transparente hacia el exterior, que permite apreciar la posición real de la rueda de morro.



### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1. Constataciones**

El piloto estaba capacitado y tenía experiencia con este tipo de aeronave.

La aeronave con motor alternativo y hélice propulsora no está exigida de una habilitación especial para su pilotaje.

La aeronave por su origen y construcción dispone de un AC Especial-Experimental emitido por la FAA sin caducidad especificada ni limitaciones para vuelos privados y de acuerdo con su propietario.

Una vez analizado el entorno operacional y ambiental del vuelo del incidente se consideran las siguientes conclusiones:

- El piloto equivocó la luz verde de comprobación de posición del tren. El propietario podría, si ello fuera factible, recolocar cualquier testigo luminoso verde que no tenga relación directa con el tren en cualquier lugar alejado del panel de dicho sistema, ya que como se ha comprobado puede dar lugar a malinterpretar la información que presenta.
- El piloto no conocía el diseño y funcionamiento del sistema de tren de aterrizaje y sus automatismos asociados y operó fuera de los procedimientos estándar operativos para evitar la extensión no intencionada del tren.
- La aeronave dispone de un visor de comprobación de posición del tren de aterrizaje, y por ello el propietario podría incluir un ítem final en la lista de chequeo normal para el aterrizaje para efectuar esta comprobación visual.
- Comprobada la desactivación total del sistema de tren al saltar el breaker de 10A y los efectos que provoca su olvido, se desaconseja su desactivación en vuelo.

#### **3.2. Causas/Factores contribuyentes**

El aterrizaje sin la extensión de la pata de morro fue debido al olvido de la posición del breaker de 10A que energiza a ésta. Se considera que el desconocimiento del funcionamiento del sistema de tren de aterrizaje, la operación sin adherencia a los procedimientos estándar de operación y la presencia en el panel del tren, en el pedestal, de un indicador verde correspondiente a otro sistema, fueron factores contribuyentes.



#### **4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL**

No hay.

