

MIGUEL ÁNGEL ITURMENDI, PILOTO DEL PROYECTO PERLAN

Perlan es un programa de investigación de vuelo en onda de montaña a grandes altitudes que ahora ha acogido Airbus y en el que participa el español Miguel Iturmendi.

Luis Calvo | Fotos: FN

A 70.000 pies y 18 bajo cero

En 1993 Einar Enevoldson, piloto de pruebas del proyecto Sierra Wave del Ejército de Estados Unidos para estudiar las ondas de montaña que se formaban en Sierra Nevada (California) se quedó alucinando al ver una fotografía hecha con una imagen por LIDAR en una pared de unas instalaciones del DLR alemán que mostraba una de esas ondas de montaña que llegaba a 80.000 pies (24,3 km).

Cuando Enevoldson se retiró de la NASA, como nos cuenta Miguel Iturmendi, contactó con el millonario y piloto Steve Fossett, al que convenció para modificar un planeador Glaser-Dirks DG-505, y con trajes presurizados modelo S1032 (usados por las tripulaciones de las lanzaderas espaciales entre 1988 y 1995), comenzar a buscar este tipo de onda en diferentes lugares como Nueva Zelanda o Argentina. Sería en este segundo, cerca de la localidad de El Calafate, en el sur del país junto a los Andes, donde las encontraron y alcanzaron los 50.671 pies de altitud el 29 de agosto de 2006.

Por entonces ya llevaban varios vuelos sin éxito a la hora de encontrar la onda u ola como también se la denomina. El día anterior al del récord alcanzaron los 33.000 pies, cuando un problema con los trajes les obligó a descender: *“se hincharon tanto – nos cuenta Iturmendi – que casi no se podían mover. Yo he volado con un ‘traje espacial’, lo llamo así para entendernos, en un planeador y es muy difícil moverse. Tras esto vieron que, primero se podía*

subir mucho más alto, y segundo que necesitaban un nuevo vehículo: el Perlan 2”.

El desarrollo del Perlan 2 llevo un año y medio, pero en ese tiempo Fossett murió al estrellarse con su avión contra una montaña y el Perlan tardaría siete años en levantar el vuelo. Entre otros motivos porque aunque se habían fabricado los moldes para el nuevo avión, la viuda de Fossett decidió no seguir financiando el programa.

Y aquí entra Dennis Tito, millonario y quizás más conocido por haber sido el primer turista espacial (voló a la ISS en 2001). Tito decidió invertir en Perlan, *“mucho, pero con una condición. Cuando se acabase ese dinero se acabó”.* Y cuando se acabó *“como siempre se acaba en los programas aeronáuticos”* Tito fue sustituido por el australiano Morgan Sandercock. Este, ingeniero mecánico y piloto de planeadores, como los demás, ofreció fondos pero también su trabajo. En 2013 se acabaron también los fondos puestos a disposición del proyecto por Sandercock.

“Poco después de la salida de Sandercock entré yo en Perlan” nos explica Miguel Iturmendi. *“Yo volaba planeadores desde mi curso de piloto de pruebas y había oído hablar de Einar Enevoldson y estaba siguiendo su carrera. Me enteré de que iba a estar en un seminario y acudí al mismo, donde me presente a Einar. Hablamos, me contó lo de Perlan, que yo ya sabía, le di mis opiniones de cómo haría algunas cosas y me ofreció colaborar con ellos. Poco a poco les fui ayudando a diseñar cosas como el sistema de respiración o los sellos de presión entre las zonas presurizadas y no presurizadas del avión”.*

Un año después de la entrada de Iturmendi, Einar Enevoldson y su equipo hicieron dos presentaciones del proyecto. Una a Boeing y otra a Airbus: *“Boeing dijo que no y Airbus que sí y entró como patrocinador y socio tecnológico. Por entonces el nuevo avión estaba completo en un 85 por ciento. Con los fondos de Airbus se completaron los trabajos y en 2016 hicimos la primera campaña del Perlan 2”.* Sin em-

bargo la campaña no fue un éxito ya que no se logró pasar de la tropopausa. *“En 2017 ya con mejores predicciones batimos el récord de Enevoldson y Fossett, subiendo hasta 54.000 pies”.*

Tras unos primeros vuelos decidieron dar por concluida la exploración de la ola en la troposfera, hasta 36.000 pies, y por tanto soltarse del avión remolcador a entre 40.000 y 45.000 pies. Con ello han logrado *“conectar con mucho éxito con la ola estratosférica que es la que nos interesaba. La ola troposférica ya está muy estudiada. Ahora tenemos un sistema para predecir la onda y su magnitud que nos funciona en cerca de un 85 por ciento de las ocasiones”.*

En agosto de 2018 los pilotos de Perlan Jim Payne, Miguel Iturmendi y Morgan Sandercock y Tim Gardner establecieron varios nuevos récords de altitud para veleros. El último de ellos el 2 de septiembre cuando Jim Payne y Tim Gardner llegaron a los 76.1124 pies.


Para 2019 quieren alcanzar los 90.000 o 91.000 pies y medir real-

BIO

Miguel Ángel Iturmendi nació en Santander (España), pero con 18 años emigró a Estados Unidos, asentándose en Florida, donde se graduó en Ciencia Aeronáutica, que incluye un título universitario y el de piloto, con una licenciatura en Estudios Espaciales y otra en Ensayos y evaluación en vuelo. Es también graduado del National Test Pilot School. Su principal trabajo hoy en día es como contratista del departamento de Defensa de EE.UU. como piloto de pruebas e ingeniero de

pruebas en vuelo.

Ha volado como piloto o ingeniero de vuelo en más de 130 modelos de aviones, acumulando más de 10.000 horas de vuelo como piloto y está calificado para volar como piloto al mando en 12 modelos de reactores y turbohélices pesados. Ha volado casi todas las aeronaves de la Marina de EE.UU., también ha volado para NASA, Honda y Cessna como piloto de pruebas. Lleva seis años colaborando con el proyecto Perlan.



AIRBUS
DEFENCE & SPACE

3.

TA - MILITARY AIRCRAFT SPAIN
TY - STRATEGY
TL - LEGAL
SM - PUBLIC AFFAIRS
TN - COMMUNICATION
SALA GETAFI
SALA CUATRO VIENTOS
SALA LOS ALCAZARES
AUDITORIO CONTROL DE CALIDAD

2.

THA - HUMAN RESOURCES
TFA - FINANCE
TN - COMMUNICATION
TCT - PEOPLE RESOURCES
SALA MORÓN
SALA TORREJÓN

SALA GANDO

0.

TALLER PROCESOS ESPECIALES
DEPÓSITOS FLEXIBLES
LABORATORIO NETCOS
OFICINA INTCDEF
TALLER ELÉCTRICO





El velero Perlan 2 fue diseñado exprofeso para la misión de volar muy alto en onda y ola de montaña.

mente la radiación que absorbe el cuerpo humano a esas altitudes. También de la capa de ozono, que han comprobado que en esa zona está mucho más baja de lo que se pensaba.

Y con referencia a la aeronave, completar pruebas de flutter (aleteo) y cerrar la envolvente de vuelo que ya han completado en un 80 por ciento, quedando la parte superior de la misma.

Cuando terminen la campaña de 2019 se tomará la decisión de retirar el avión al museo Smithsonian del Aire y del Espacio en Washington (que se lo ha pedido) o continuar con él en otros estudios “es algo que todavía tenemos que discutir con Airbus” nos apostilla Iturmendi.

Una vez Miguel Iturmendi nos ha explicado el origen de Perlan, le preguntamos ¿qué se puede hacer con esta ola? Entre otras cosas, nos explica, “se podrá estudiar cómo es el chorro polar que da vueltas en ambos polos, y cómo interactúan a nivel global con estas corrientes. Hoy en día no hay nada que vuele en esas corrientes por lo que tiene interés meteorológico.

Un uso práctico del estudio de estas olas lo podemos ver en un ejemplo. Estas olas se crean, cretan y se destruyen o rompen. Al romperse crean una gran turbu-

lencia. El 18 de octubre un A330 de Aerolíneas Argentinas sobre Brasil encontró turbulencia y hubo unos 25 heridos, ocho de los cuales terminaron en un hospital. Esa turbulencia la había creado una onda de montaña. Estamos desarrollando un modelo visual para que los pilotos puedan ver donde están estas olas”.

Miguel Iturmendi también

nos comentó sobre la intensidad de estas ondas y la fuerza ascensional que generan, y que en ocasiones pueden superar los 2.000 metros por minuto. “A veces lo hemos pasado mal intentando salir de la ola al finalizar nuestras pruebas. En estos casos como vas dibujando la ola con GPS y mentalmente sabes cómo salir. Lo que solemos hacer es hacerlo a 90 grados del eje. Sin embargo a veces sigues subiendo aún con los frenos fuera. Pensemos que estas olas crecen con la altitud y a veces llegan al límite aerodinámico y ya no puedes hacer nada.

Una de las características del Perlan 2 es que vuela a un número de Reynolds muy bajo: “Un A330 a 40.000 pies puede tener un número de Reynolds de entre 45 millones y 50 millones. El del Perlan es de entre 200.000 y 300.000. Lo que es interesante es que el Perlan vuela muy alto y muy despacio” nos explica Iturmendi. “La combinación de velocidad de vuelo muy baja y un bajo número de Reynolds es muy importante. Es el futuro del transporte aéreo: volar donde la presión atmosférica sea baja ya que baja la resistencia aerodinámica y con la misma unidad de potencia se puede ir más rápido, volar más alto o gastar menos combustible y llevar más pasajeros. Es por lo que siem-

pre se quiere volar muy alto”.

Otras utilidades de estos vuelos son, entre otras, el estudio de cómo reaccionan los materiales a las temperaturas tan bajas a esas altitudes; la presurización de la aeronave “nosotros tenemos un sistema de presurización que es distinto del de soporte de vida. Este segundo es de círculo cerrado y la presurización es por aire comprimido. No hay válvulas que se abran y se cierren. A 91.000 pies la presión atmosférica es el 1,7 por ciento de la que tenemos a nivel del mar, y si abrieses una válvula para sacar aire, este saldría muy violentamente. Con el Perlan estamos aprendiendo qué funciona y que no funciona”.

Pero una de las cosas más interesantes que ha descubierto el equipo de Perlan “es que hay unos cambios de temperatura muy bruscos en un recorrido muy pequeño de distancia. Pensemos como funciona hoy el control de potencia de un reactor. Llevan un FADEC, que es una computadora que, gracias a un conjunto de sensores, da una solución de aire y combustible ideal. ¿Qué es lo que pasa volando en la estratosfera? Vuelas muy rápido. Hemos visto que en una distancia de 5 millas la temperatura podía llegar a cambiar 20 grados centígrados. Es una barbaridad. No se sabía

LAS CIFRAS

25,6

Metros de envergadura, 907 kg de peso y una cabina presurizada al equivalente a 14.000 ft.

76,124

Pies es la altitud máxima lograda por el Perlan 2. Fue el 2 de septiembre de 2018.

130

Modelos de aviones civiles y militares volados por Miguel A. Iturmendi como piloto de pruebas.



◀ Moverse en la cabina de Perlan es imposible y las ventanas se congelan enseguida, según nos cuenta Miguel Iturmendi.

▼ Iturmendi a bordo del perlan 2 con todo el equipo de vuelo.



que esto podía ocurrir. Se sabía de cambios de dos o tres grados, pero no tanto como hemos visto ahora. Cinco millas en un reactor comercial son menos de 30 segundos en crucero. En un turbofan cuando aplicas potencia tarda mucho en dárte-la. ¿Un FADEC va a poder modular potencia en tan poco espacio temporal con ese cambio de temperatura? Ahora mismo con la tecnología

que tenemos es imposible. Esto es un problemón que deberá ser estudiado. La temperatura es la que marca lo que pasa en la atmósfera”.

Igualmente quisimos saber si hay diferencias a la hora de hacer los vuelos de prueba con el Perlan y con otros aviones. Iturmendi no pudo ser más claro: “muchísimas. Hasta que no empezamos no te dabas cuenta de todas esas diferencias. Preparabas una tarjeta con todas las pruebas que querías hacer durante el vuelo y luego nos dábamos cuenta que no podíamos. O no teníamos tiempo o las condiciones no eran las adecuadas. Por ejemplo para ciertas mediciones necesitabas volar con el aire calma. En el momento que tienes una subida

todas las cifras se van al traste y tienes que volver a empezar. También la habitabilidad del avión. Casi no te puedes mover. No hay sitio para hacerlo y además llevas un cinturón de cinco puntos. Yo hago yoga que me ayuda a poder contorsionarme.

A los que me preguntan que qué se siente siempre les digo lo mismo: ¿Tú has visto a los cosmonautas de los años setenta? Qué de-

cían que la Soyuz olía a pedo, que van hechos una bola con 50 cosas encima. Pues te sientes así. Vas medio tumbado. Tienes tantos equipos, y cuando te metes en el avión te pasan todavía más cosas que tienes que llevar encima. Y ya no digamos el traje.

Lleva tantas capas por el frío que casi no te puedes mover. Y además está el casco y el sistema de respiración. Con él no respiras normalmente, tienes que aprender a hacerlo.

Tras estas explicaciones le preguntamos algo más por la vida a bordo durante los largos vuelos de prueba. “No te puedes mover y además hace mucho frío. Fuera puede haber 80 grados bajo cero, y dentro según el día estás a menos 15 o menos 18 grados. Puedes

calentarte los pies o el chaleco, pero otras partes del cuerpo no las puedes calentar. Es muy incómodo. Otro problema es que el avión es muy pesado de volar. Tiene grandes inercias y con unos controles durísimos, especialmente los alerones. Está optimizado para volar a 60.000 pies, y todo lo que sea por encima o por debajo vuela peor. Los vuelos, si conectas con la ola, pueden durar seis o siete horas. Podríamos hacerlos de hasta 8 y media y quizás en 2019 nos calificuemos para vuelos de hasta 10 horas con algunos cambios que estamos haciendo, como cambiar las baterías del avión. Estas en realidad las cambiamos cada año por los avances en su tecnología, que las hacen más ligeras y más potentes”.

Pero también hay otros aspectos a la hora del vuelo. Las necesidades fisiológicas del cuerpo humano. Iturmendi nos explica que cuando se hacían los vuelos a 8.000 o 10.000 pies “llevábamos una máscara militar que modificamos para poder tomar un puré durante el vuelo mediante un tubo. Ahora que vamos directamente a la tropopausa ya no la usamos. Para el tiempo de vuelo que hacemos no necesitas realmente comer. Llevamos agua, caliente, que podemos beber mediante una válvula. El problema

es que se suele congelar. Para orinar usamos o bien el sistema de la NASA, con un catéter y un motor que succiona la orina, aunque termina congelándose en el tubo; o simplemente unas bolsas grandes de plástico con sistema de sellado. Orinas dentro y las cierras. Esto también se congela y luego mucha gente se hace la foto con el ‘iceberg amarillo’ en la bolsa.

Yo el día anterior al vuelo controlo la comida que ingiero. Suelo comer frutos secos, pero mi compañero Jim suele comer huevos duros y jamón y queso”.

“De todas formas, —continúa Iturmendi— tienes tantas cosas que hacer en el vuelo que ni te da tiempo a pensar en esas cosas. Tienes a los controladores hablándote. A los del centro de misión hablándote. Los tres sistemas de telemetría que te “hablan” enviando datos constantemente. Las pruebas...”

Pero a veces también puedes reírte un rato. Cuando hay un avión comercial cerca de nosotros, el controlador le suele advertir de la presencia de un velero 30.000 o 40.000 pies por encima. Tras unos segundos de silencio en la radio, el piloto suele pedir que se lo repitan. Entonces aprovecho para hacer un reporte de posición, radial, nivel de vuelo, etcétera para que los pilotos se rían”. ✈️

Los datos que está obteniendo Perlan servirán para hacer mejores aviones.