

# Piuma



## El motovelero ultraligero

Texto y fotos: Tiziano Danieli

**La construcción amateur es muy común tanto en Estados Unidos como en Europa. Los motoveleros ultraligeros son sólo una pequeña parte de ese mundo, quizá por la falta de proyectos válidos, especialmente si lo comparamos con los disponibles para los aviones o ultraligeros tradicionales.**

Sin embargo, el vuelo en motovelero tiene sus propios encantos y mucha gente, una vez lo ha probado, no puede encontrar ya otra forma de volar tan agradable.

Los motoveleros tienen un alma "turística", los vuelos son generalmente relajados y permiten una visibilidad y un disfrute del paisaje muy superior a los que ofrecen otro tipo de aviones "normales". Además, en el caso de que el motor falle, son más seguros y, si no falla, de todas formas son mucho más eficientes en su necesidad de energía (léase combustible).

Si además lo construimos a partir de planos, nuestro coste por hora de vuelo será casi ridículo en comparación con los aviones "normales".

Por estas razones, el interés en el proyecto Piuma no ha hecho más que crecer desde 1990 y los medios modernos (internet) no han hecho más que potenciar su éxito.

Esta es la historia del Piuma Project, que comenzó por hobby gracias a Tiziano Danieli quien desde hace más de una década los di-

señó, construyó y obviamente, los vuela en la actualidad. Pero puesto que, como hemos dicho, Tiziano no se dedica a esto, no ha preparado kits de sus aviones, que sólo se pueden conseguir en planos y con explicaciones detalladas en italiano e inglés a través de su web [www.piumaproject.com](http://www.piumaproject.com).

### El Piuma Original

El primer Piuma fue diseñado y construido entre 1986 y 1989 por Tiziano Danieli, técnico industrial y constructor de aeromodelos con

más de 20 años de experiencia, tras una serie de estudios de cálculos estructurales y características de vuelo de los motoveleros.

El prototipo ha recibido muchas mejoras desde entonces (todas recogidas en los planos actuales) y desde 2005 monta una nueva planta propulsora tras 14 años de usar el KFM 107. Ahora usa el Rotax 447 y todavía vuela de 3 a 4 veces al mes como el primer día.

Algunos constructores han hecho distintas modificaciones, por ejemplo usando una sola rueda en el tren (ver foto abajo) o con win-





*El motor preferido es el Rotax 447, aunque otros constructores han probado muchos otros motores con éxito.*

dispone en empujadora para proporcionar la mejor visibilidad posible en 270°. La máxima carga alar es de 20 Kg/m<sup>2</sup> y esta baja carga alar permite al Piuma volar a muy baja velocidad y aterrizar en poquísimo espacio incluso en campos no preparados.

La relación de planeo es de 16-17 a 1 y la mínima tasa de descenso es de 200 ft/min. Se pue-

La velocidad de pérdida es de 48 Km/h y el despegue se hace normalmente a 50 Km/h. El crucero normal es de 90 Km/h y la VNEes de 120 Km/h. Los controles son los convencionales a tres ejes, más aerofrenos. El perfil alar es el Rhode St. Genese 36, con 16% de espesor y el borde de ataque redondeado, lo que le permite tener unas pérdidas muy benignas.

glets, o con motores diferentes (Konig de 3 o 4 cilindros, Rotax 447 o 503, etc.) y en cualquier caso, nunca ha ocurrido ningún accidente ni incidente.

Seis Piuma original están volando actualmente y otros diez están en diversas fases de construcción. Este es un avión muy sencillo de construir y volar y es la mejor opción si es nuestro primer avión auto construido.



*Todas las fotografías de esta página pertenecen al modelo Piuma original.*

## Principales características

Se trata de un motovelero ultraligero monoplaza construido en madera y tela excepto el boom de cola, que es de aluminio. El motor se

de usar incluso motores de tan sólo 25 cv de modo que consumiremos tan poco como 4-5 litros por hora.





### CARACTERÍSTICAS PIUMA ORIGINAL

#### DIMENSIONES

Envergadura	11,7 m
Altura	1,4 m
Longitud	5,9 m
Superficie alar	11,6 m <sup>2</sup>
Peso en vacío	145 Kg
Peso máximo	235 Kg
Limites de carga	+3,4-1,2

#### PRESTACIONES

Distancia de despegue/aterrizaje	100 m
Velocidad máxima	100 km/h
Velocidad de crucero	90 km/h
VNE	120 km/h
L/D	17:1

Fabricante: [www.piumaproject.com](http://www.piumaproject.com)

La cabina está cerrada, de modo que se puede volar en invierno sin pasar frío. El panel de instrumentos es lo suficientemente grande como para montar los instrumentos más habituales. El depósito de combustible tiene capacidad para 20 litros, suficientes para cuatro horas de vuelo o más si nos gusta planear a motor parado.

### Construcción

La construcción entera puede realizarse sin instrumentos especiales, es muy sencilla y se suele completar en 18 meses (1.000 horas), en cualquier garaje de dos plazas.

### Piuma Evolution y Piuma Tourer

El Piuma Evolution se diferencia del Original en las siguientes características:

- El fuselaje es 2 cm más ancho, la parte posterior está conformada y la parte inferior es redondeada.
  - La cuerda en la raíz de los planos es de 110 cm (en el Original es de 120 cm) y la relación de aspecto es 13/1 (en el Original es 11,2/1). El diedro es de 2° (en lugar de 3°) y el perfil alar cambia de grosor máximo 16% en el Original al 15% en el Evolution.
  - La deriva y timones son ahora más pequeños y más finos, la cola es cantilever.
  - Las riostras de los planos son ahora de aluminio y, por tanto, más finas.
  - El motor estaba en parte oculto por los planos en el Piuma Original. Ahora está totalmente al aire y es posible usarlo a plena potencia durante más tiempo.
  - La rueda de morro es retráctil eléctricamente y el tren principal está mejor carenado.
  - El asiento está más alzado y es más apropiado para tallas grandes (180 cm). El panel es en seta.
  - El trim es eléctrico.
- Hay siete Piuma Evolution y Tourer volando. Otros 12 están en diversas fases de construcción. El Piuma Tourer es el mismo que el Evolution pero los planos son diferentes (más cortos) y con un perfil más delgado, más adecuado para viajes largos. Ambos pueden usar el mismo motor que el Original, siendo el más adecuado el 447.



### CARACTERÍSTICAS PIUMA EVOLUTION

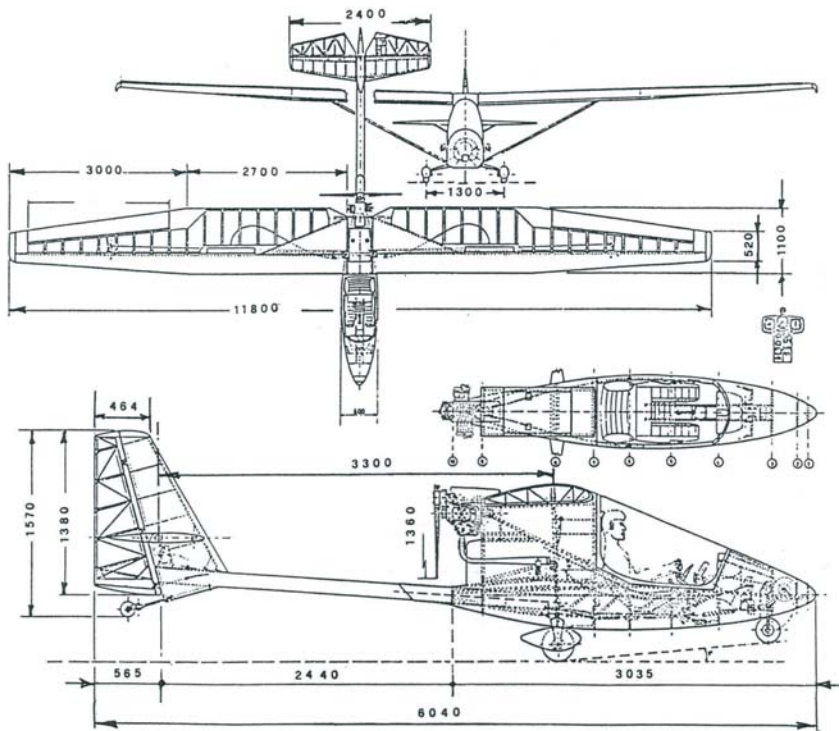
#### DIMENSIONES

Envergadura	10,4 m
Altura	1,6 m
Longitud	6 m
Superficie alar	9,2 m <sup>2</sup>
Peso en vacío	160 Kg
Peso máximo	250 Kg
Limites de carga	+3,5-2,8

#### PRESTACIONES

Distancia de despegue/aterrizaje	100 m
Velocidad máxima	150 km/h
Velocidad de crucero	135 km/h
VNE	160 km/h
L/D	17:1

Fabricante: [www.piumaproject.com](http://www.piumaproject.com)



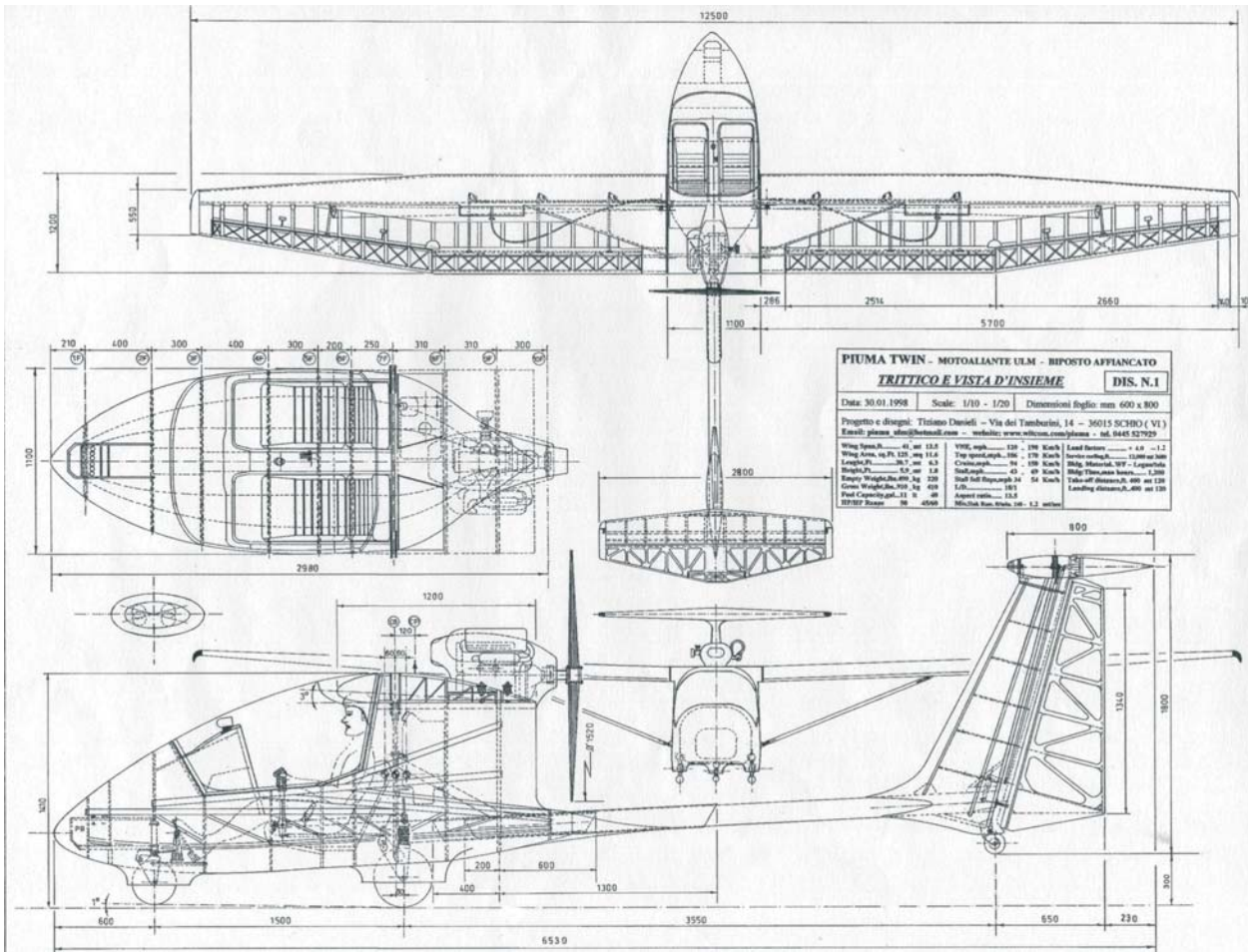
Todas las fotografías de esta página y el dibujo pertenecen al modelo Piuma Evolution.

### Piuma Twin

El siguiente paso consistió en la versión biplaza. El proceso comenzó en 1998, intentando preservar las características del Tourer pero con dos plazas lado a lado. Aún así, existe una versión de ala larga para aquellos pilotos que prefieren el vuelo sin motor y en el que el plano se ha incrementado a 20:1.

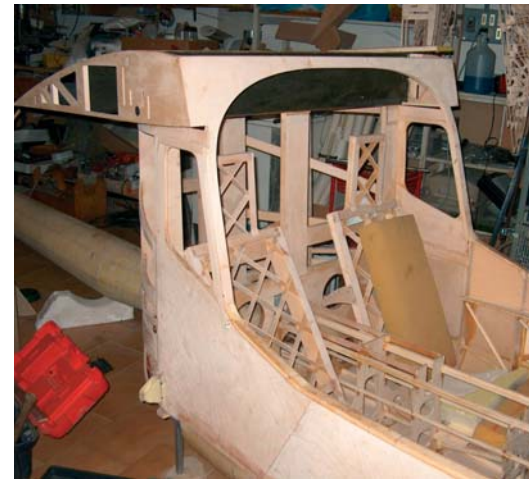
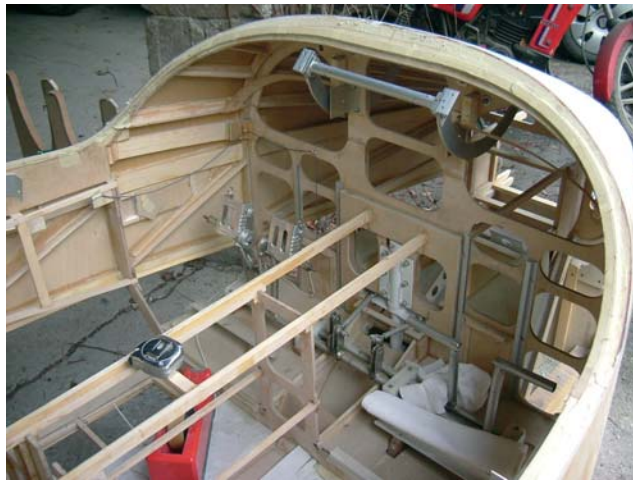
Pese a seguir siendo muy ligero, el ancho de cabina es de 110 cm y los motores más adecuados son el





Rotax 503 y el HKS de 60 cv.  
 Sólo existe una palanca, situada entre los asientos, pero los gases, frenos y aerofrenos solo están descritos en los planos para el puesto izquierdo (aunque no es difícil duplicarlos para el puesto derecho).  
 El manual de construcción muestra todas las modificaciones y detalla el orden lógico de construcción para que esta sea más rápida.  
 A partir de los planos es posible





### CARACTERISTICAS PIUMA TWIN

#### DIMENSIONES

Envergadura	12,5 m
Altura	1,8 m
Longitud	6,3 m
Superficie alar	11,6 m <sup>2</sup>
Peso en vacío	240 Kg
Peso máximo	440 Kg
Limites de carga	+4,6-2,3

#### PRESTACIONES

Distancia de despegue/aterrizaje	120 m
Velocidad máxima	160 km/h
Velocidad de crucero	140 km/h
VNE	180 km/h
L/D	18:1

Fabricante: [www.piumaproject.com](http://www.piumaproject.com)

Todas las fotografías de esta página y el dibujo pertenecen al modelo Piuma Twin.

construir cuatro versiones del Piuma Twin:

- Versión Touring: 12,5 metros de envergadura.



- Versión planeador: 13,8 metros de envergadura, coeficiente de planeo de 12:1, un poco menos de VNE y un poco más de peso.

- Versión APS: 13 metros de envergadura, cabina 2 cm mas estrecha y L/D 19.

- Versión 2007: permite construir un Piuma Twin a medida, construir

las alas con contrachapado, añadir dos depósitos de combustible en los planos, nuevos arofreros, etc.

Un Piuma Twin está volando y otro a punto de hacerlo. Otros dos están casi completos y tres más en construcción.