

Anexo I: Estimación de la Carga a Soportar.

ÍNDICE

I.1	Introducción	AI-3
I.2	Masa de la STRUCTURE ARRIERE	AI-3
I.3	Estimación de la Carga a Soportar por el Útil de Izado	AI-4

ANEXO I

I.1. Introducción.

En este primer apartado del volumen de Anexos se describen los cálculos seguidos para la estimación de la carga que deberá soportar el mecanismo del útil de izado cuyo diseño ocupa el presente proyecto. Para ello se dispone de modelos 3D de CATIA de la eslinga facilitados por el fabricante, de donde se obtiene la información usada en los cálculos.

I.2. Masa de la STRUCTURE ARRIERE.

En primer lugar se pretende obtener la masa de la parte desmontable de la eslinga que debe mover el mecanismo a instalar, denominado STRUCTURE ARRIERE.

En el modelo 3D facilitado por el fabricante los materiales no están definidos para todos los subconjuntos. Es por ello que se ha optado por obtener la masa que se busca a través de la masa total de la eslinga, que puede leerse en un rótulo sobre ella (1000 daN); y de la relación entre el volumen total y el que ocupa la STRUCTURE ARRIERE. De las Figuras AI.1 y AI.2 se obtienen los siguientes datos:

- Masa total de la eslinga: 1020.41 kg.
- Volumen total de la eslinga: 0.126 m³.

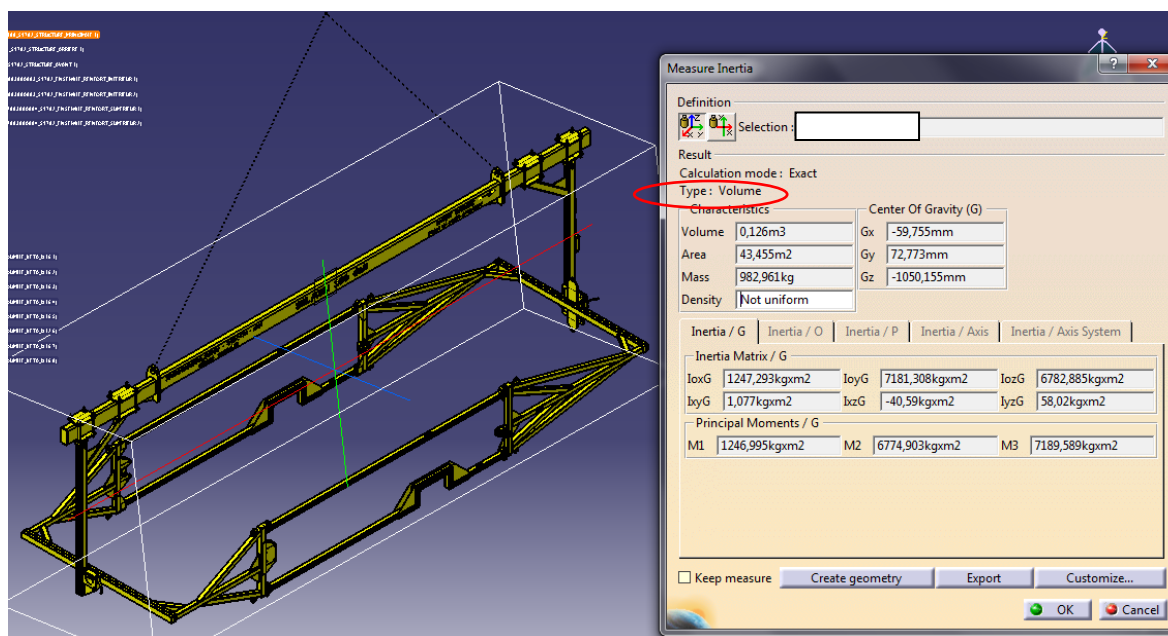


Figura AI.1: Volumen total de la eslinga.

- Volumen de ESLINGA ARRIERE: 0.021 m³.

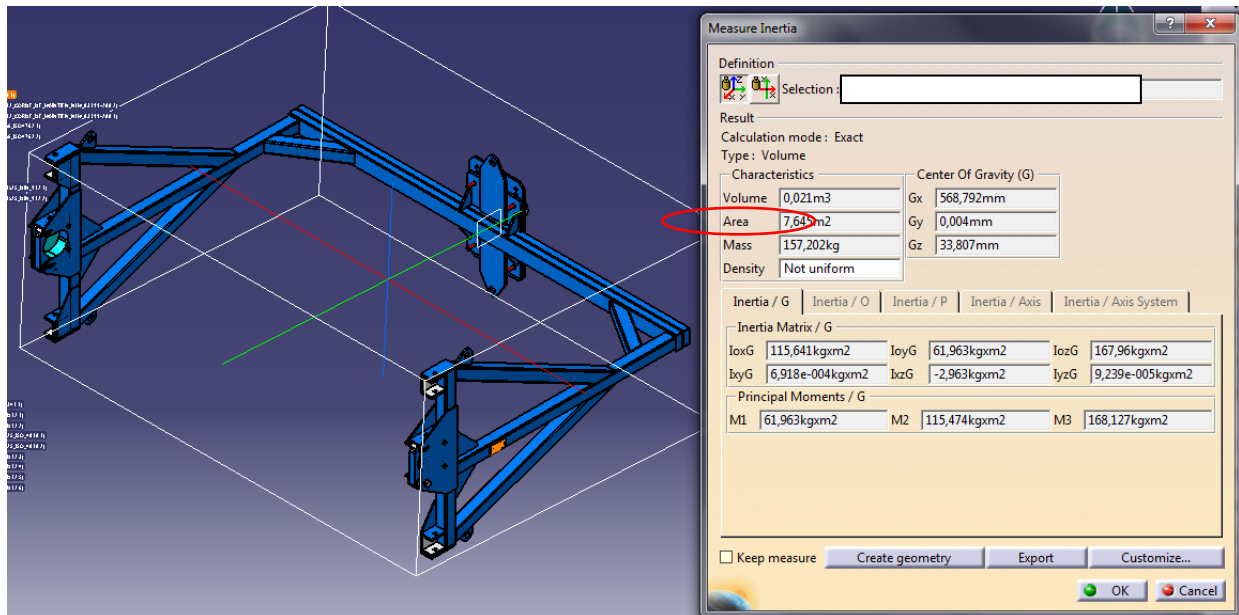


Figura AI.2: Volumen de STRUCTURE ARRIERE.

$$\text{Masa}_{\text{STRUCTURE ARRIERE}} = \text{Masa}_{\text{TOTAL}} \cdot \frac{\text{Vol}_{\text{STRUCTURE ARRIERE}}}{\text{Vol}_{\text{TOTAL}}} = 170.07 \text{ kg}$$

I.3. Estimación de la Carga a Soportar.

Una vez obtenida la masa de la STRUCTURE ARRIERE se identifican los dos orificios por los que esta parte de la eslinga se inserta al lower del helicóptero. Teniendo además en cuenta el eje por el cual la estructura será sostenida por el útil de izado, es posible modelar el problema que nos ocupa como una viga bi-apoyada.

Una vez calculado el centro de gravedad de la STRUCTURE ARRIERE gracias a su modelo 3D de CATIA (Figura AI.3), se cuenta con todos los datos necesarios para la resolución del problema planteado en la Figura AI.4 y su simplificación en Figura AI.5.

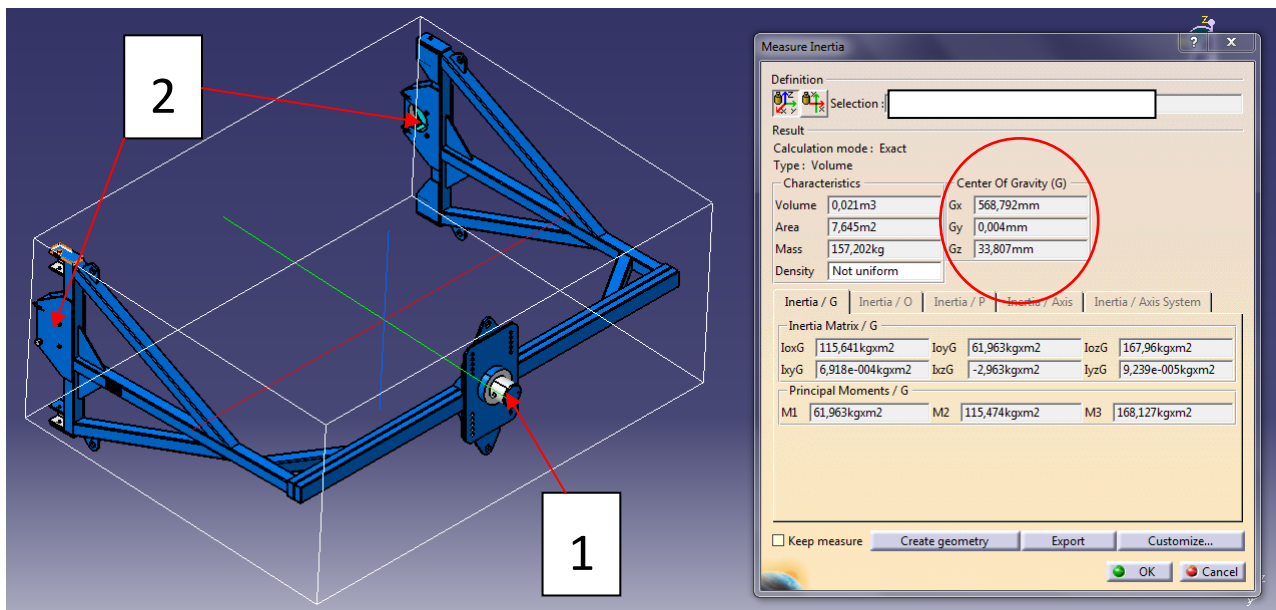


Figura AI.3: Centro de gravedad de STRUCTURE ARRIERE.

1: Eje por el cual la estructura es sostenida por el útil de izado.

2: Orificios de acople al lower. La estructura pivota alrededor del eje que se inserta en estos orificios cuando el punto "1" sube o baja.

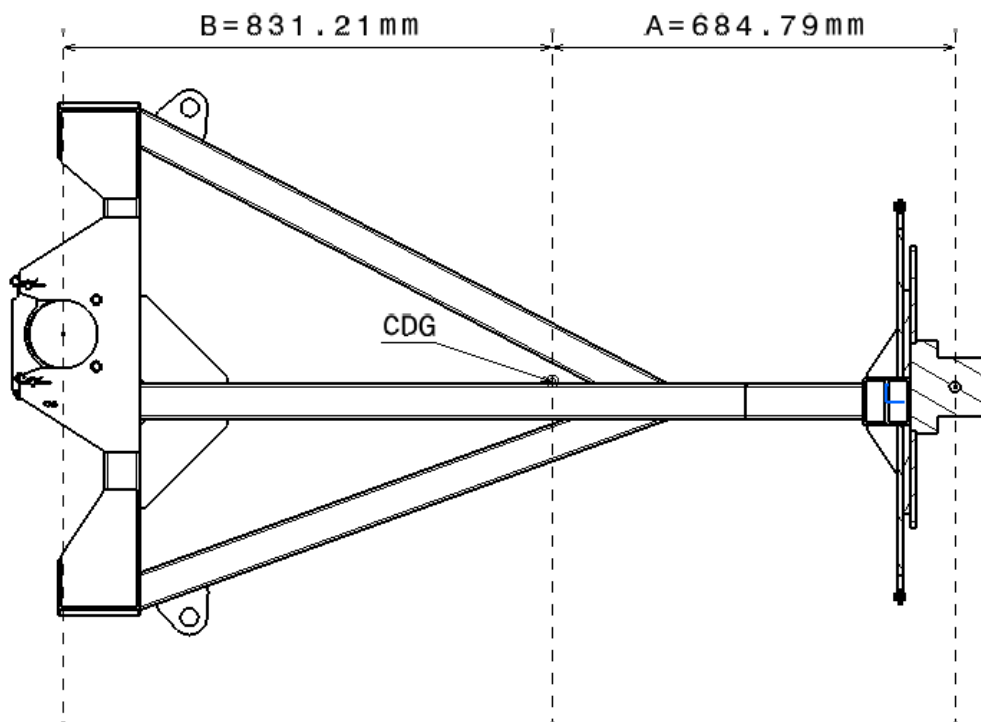


Figura AI.4: Medidas del CDG a los puntos de apoyo de STRUCTURE ARRIERE.

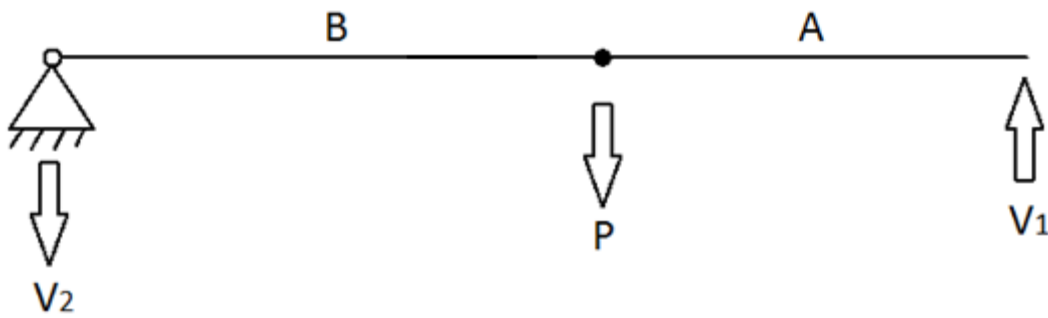


Figura AI.5: Modelo simplificado del problema.

Tomando momento en la rótula se obtiene una ecuación de donde se despeja la carga que soporta el útil de izado:

$$\sum M = 0 \rightarrow BP - (A + B) \cdot V_1 = 0$$

De donde se obtiene:

$$V_1 = \frac{BP}{A + B} = \frac{170.07 \cdot 9.8 \cdot 831.21}{684.79 + 831.21} = 913.82 \text{ N}$$