

# CARACTERIZACIÓN EXPERIMENTAL DA RIXIDEZ TORSIONAL DE FÍOS DE REDES DE PESCA

Autor:

**David Casal Freire**

Titores:

**Manuel Jesús González Castro, Amelia de la Prada Arquer**

Data:

**Febreiro 2017**



Laboratorio de Enxeñaría Mecánica  
Universidade da Coruña

<http://lim.ii.udc.es>



- 1. Introducción**
- 2. Diseño mecánico**
- 3. Diseño mecatrónico**
- 4. Detalles constructivos**
- 5. Ensaíos**
- 6. Resultados**
- 7. Conclusións e traballo futuro**



# Introducción

**Predicir o comportamento en servizo  
das redes de pesca**



**Estudo por elementos finitos**



**Os programas empregados requiren a introdución de  
diversos parámetros para o cálculo**



**Módulo de torsión do fío**



# Introdución

## ■ Obxectivo:

- Fabricación dunha máquina de ensaio a torsión para estudar o comportamento dos fíos de redes de pesca

## ■ Especificacións

- Lonxitude de mostra entre 30 e 100 mm
- Diámetro entre 1,5 e 13 mm
- Materiais polímeros

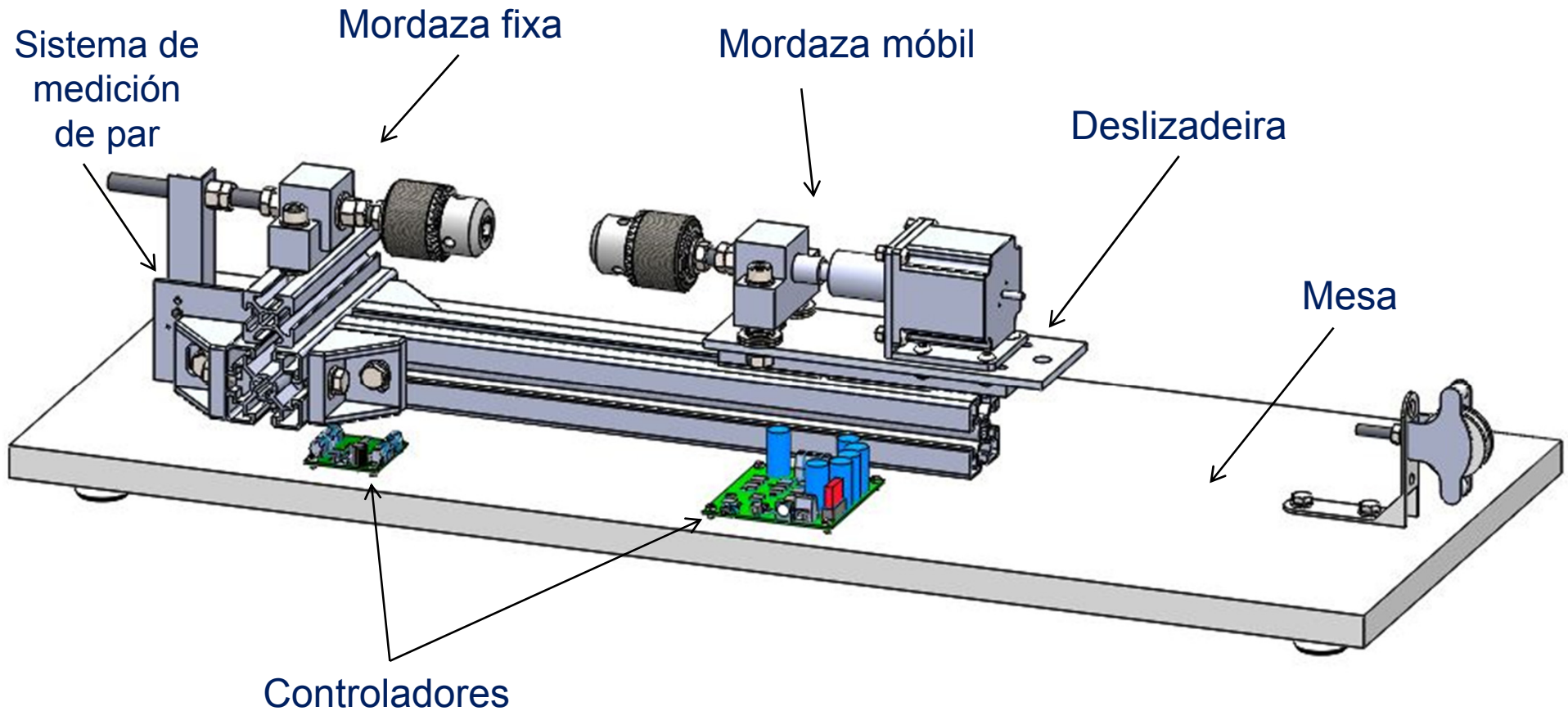
## ■ Descrición do ensaio

- Someter a mostra a unha tensión axial a tracción determinada
- Xirar un extremo da mostra mentres o outro permanece fixo
- Medir o par ao que se encontra sometida a mostra en cada posición



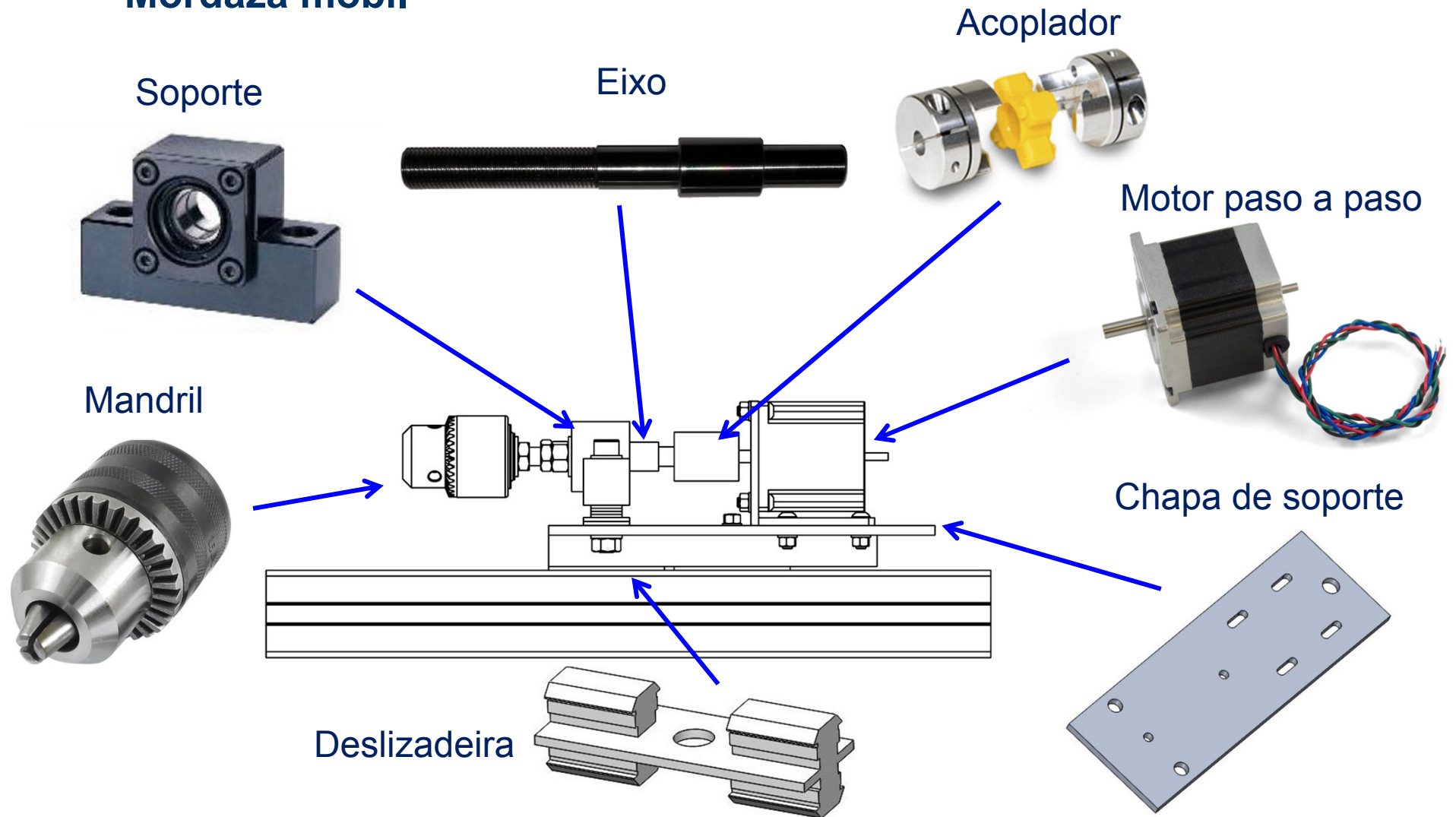
# Deseño mecánico

## Partes principais



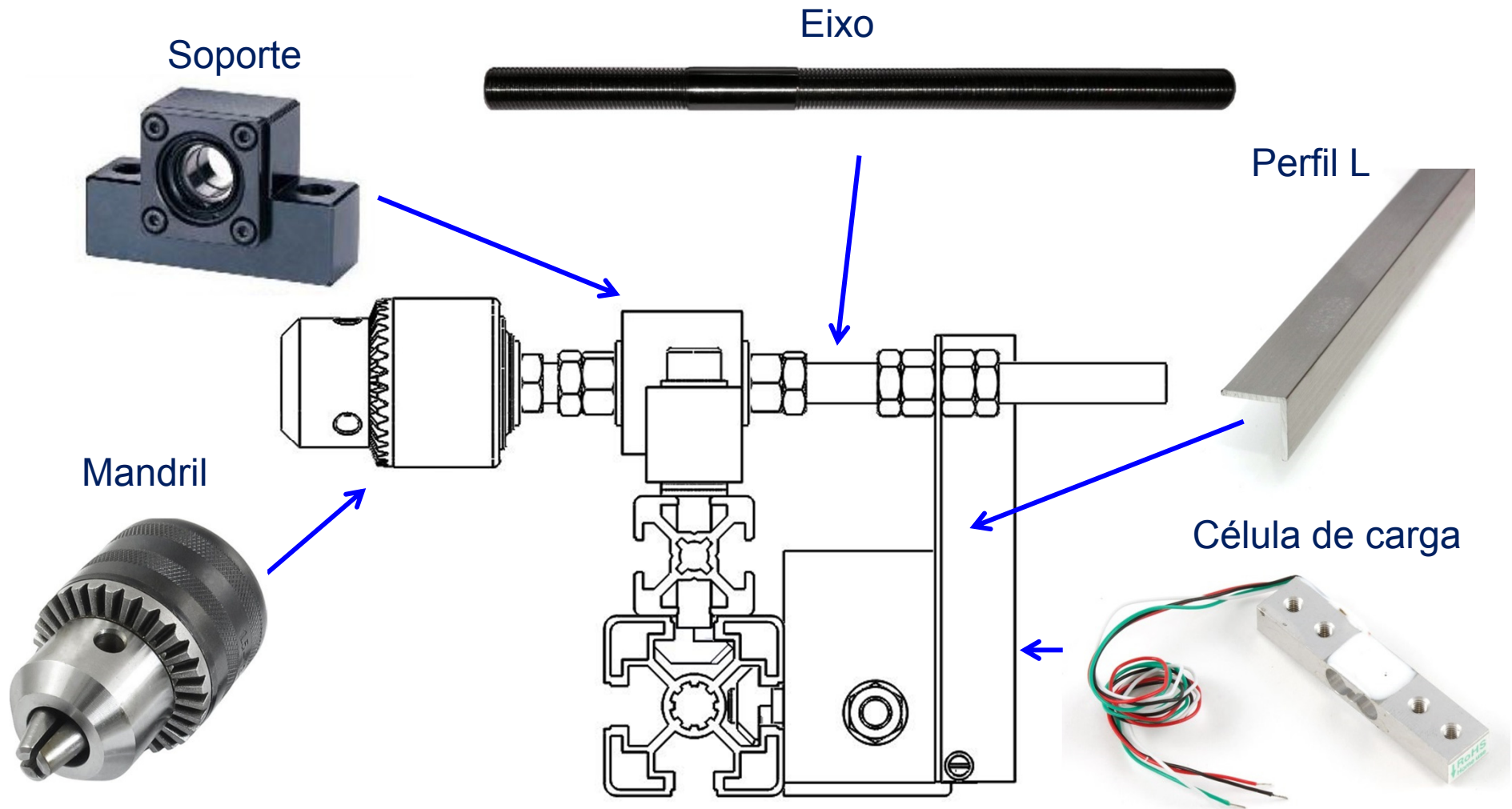
# Deseño mecánico

## ▪ Mordaza móbil



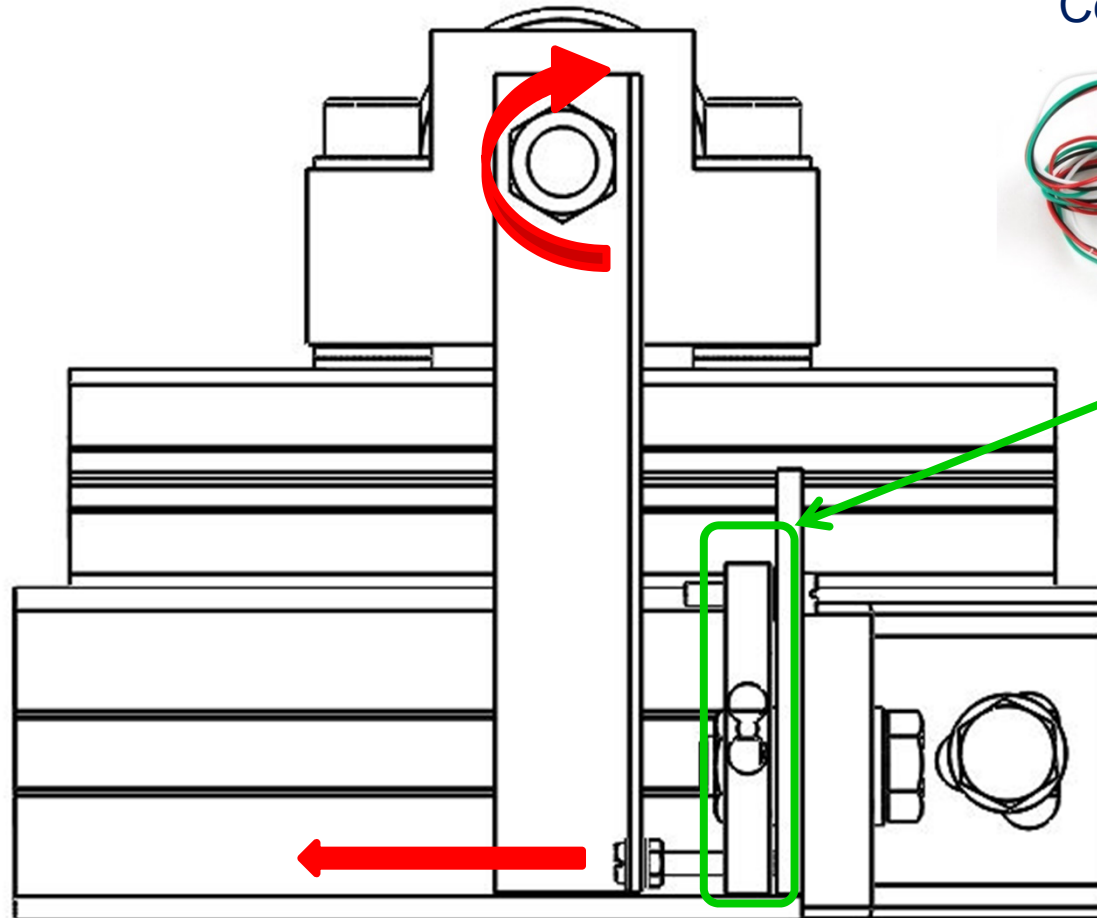
# Deseño mecánico

## ▪ Mordaza fixa

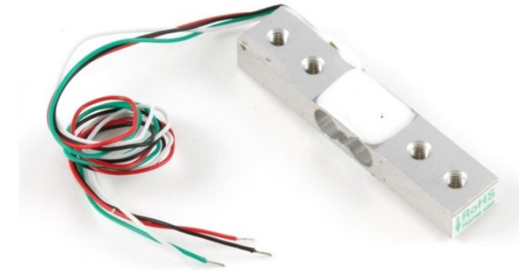


# Deseño mecánico

- Mordaza fixa



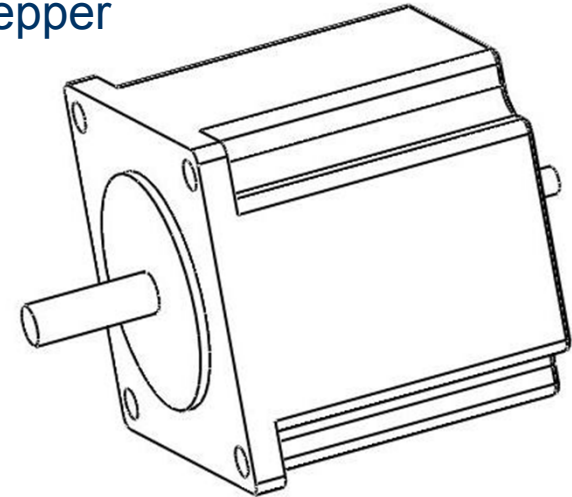
Célula de carga





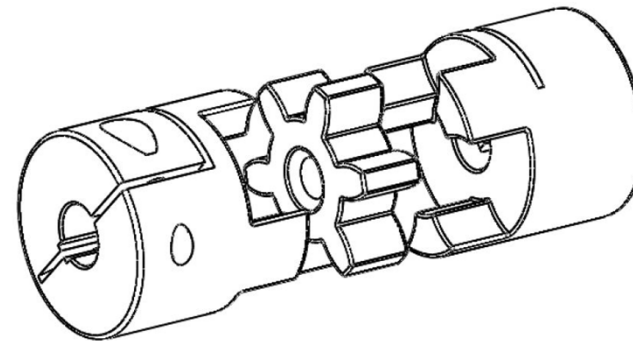
## ■ Motor

- Modelo NEMA 23 Bipolar Precision Gearless Stepper
- Bipolar
- Par nominal 1,1 N·m
- Paso 0,9°



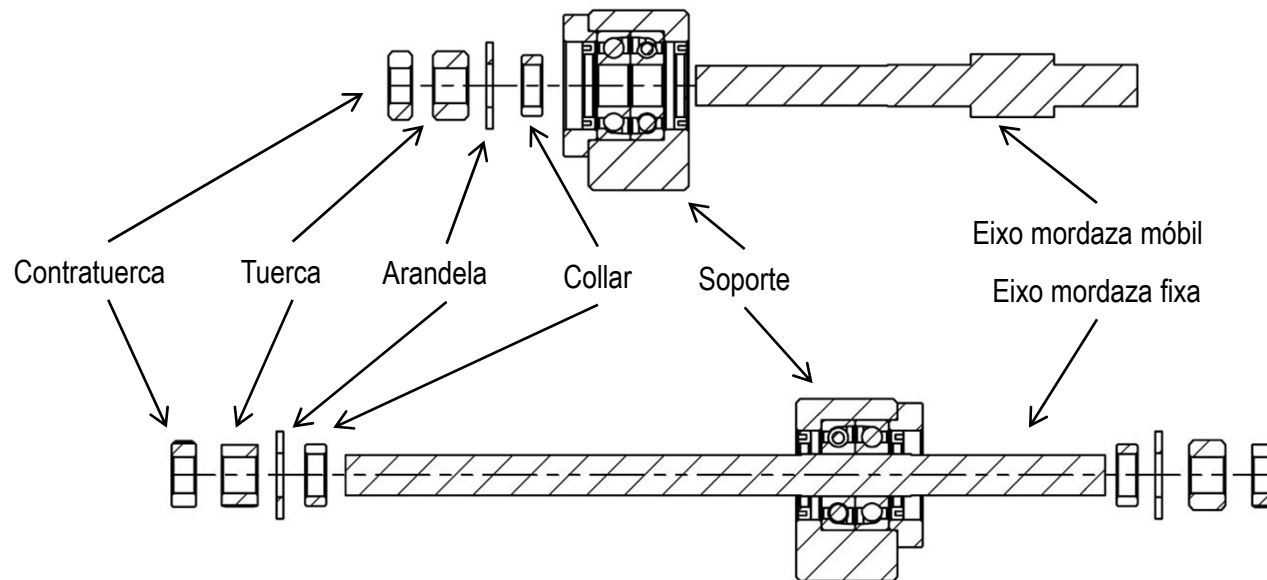
## ■ Acoplador

- Modelo BF-6.35×10-D25L34
- Par máximo 8 N·m



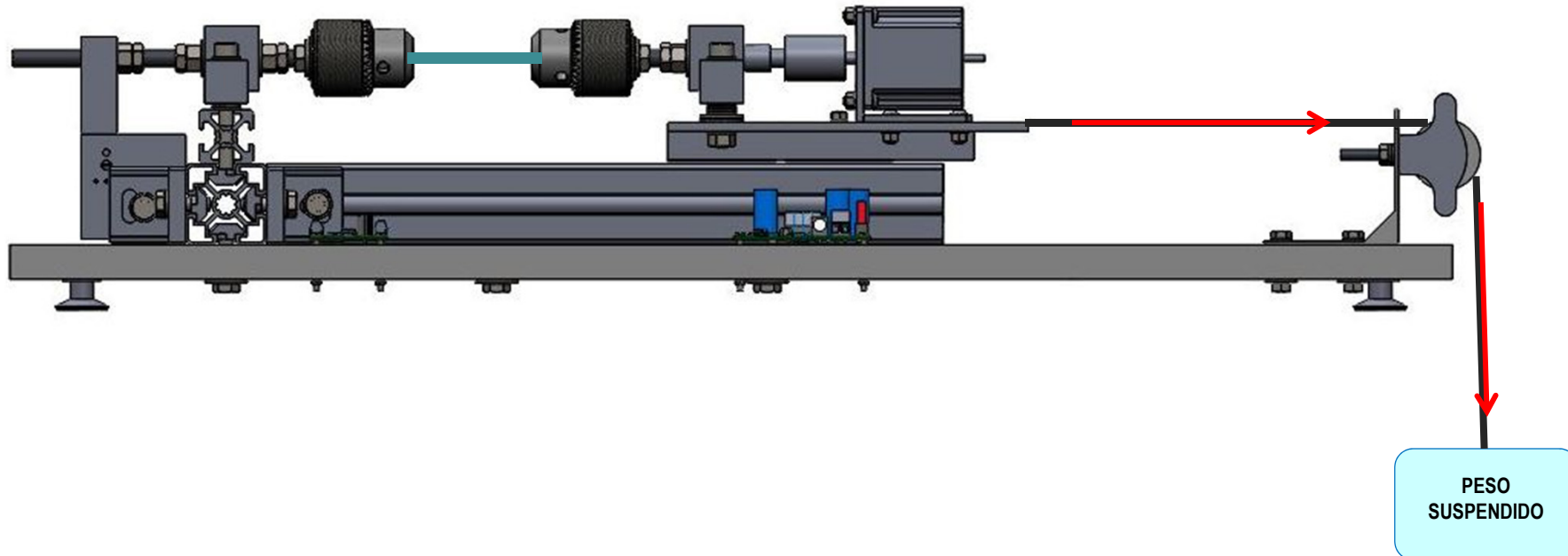
## ■ Eixos e soportes

- Soportes SYK EK10
- Rodamentos ríxidos a bolas FAG 6000-C-2Z
- Eixos fabricados a medida mediante mecanizado



# Diseño mecánico

- Sistema de tensado

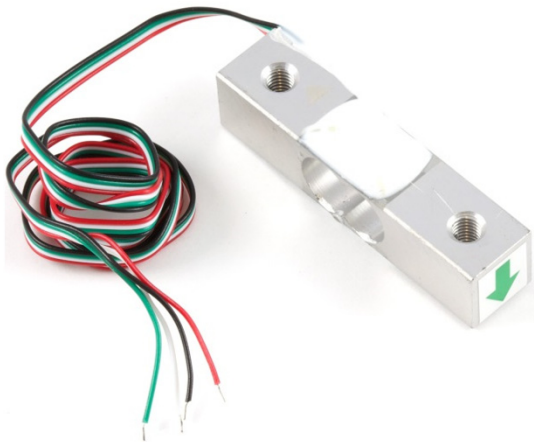


# Diseño mecánico

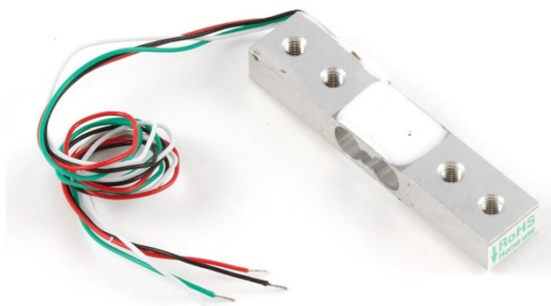
## ■ Célula de carga

- A máquina está diseñada para trabajar con 3 modelos diferentes de células de carga

Phidgets 3133\_0 - Micro Load Cell (0-5kg)



Phidgets 3132\_0 - Micro Load Cell (0 - 780g)

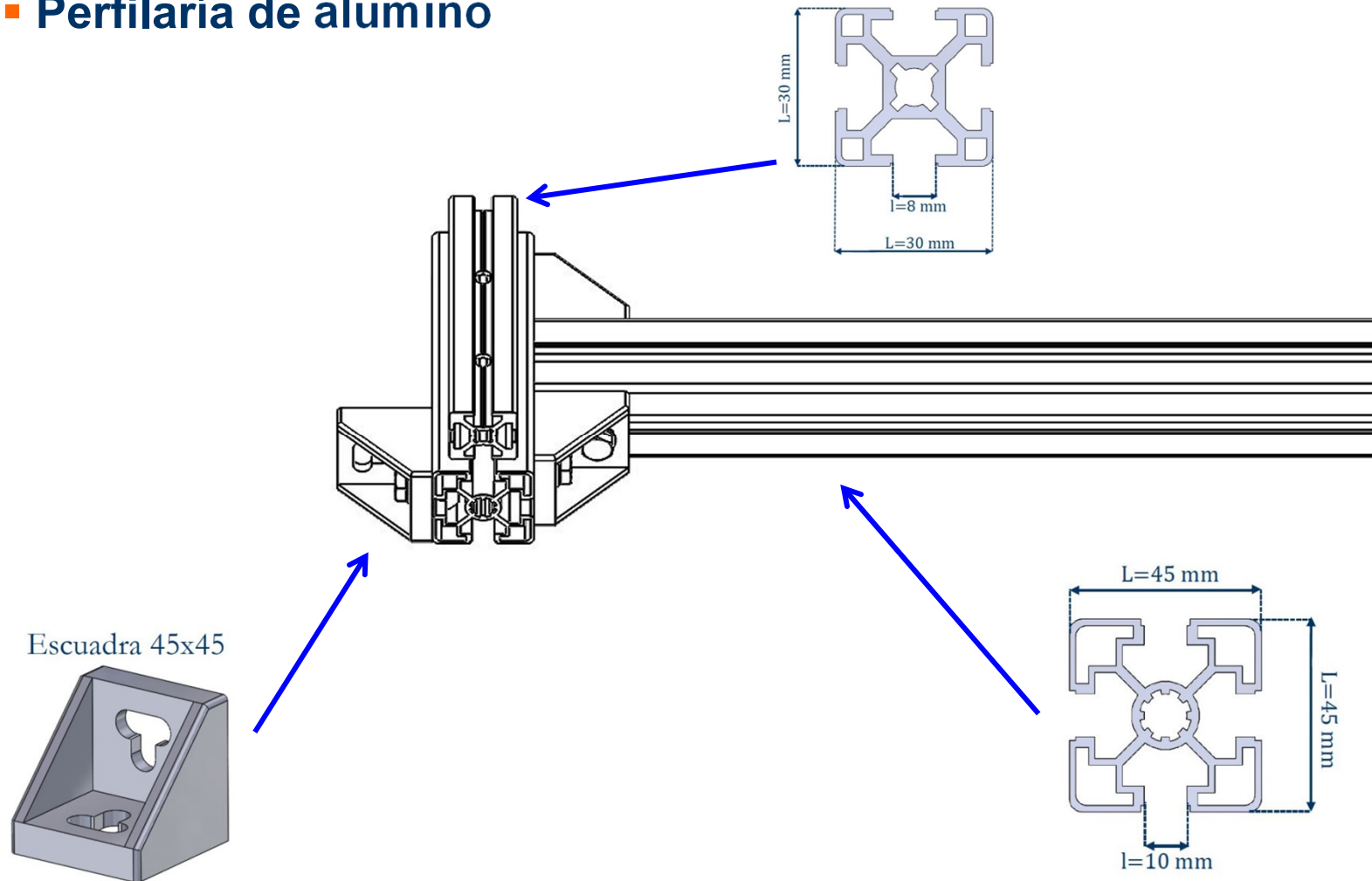


Phidgets 3139\_0 - Micro Load Cell (0-100g)

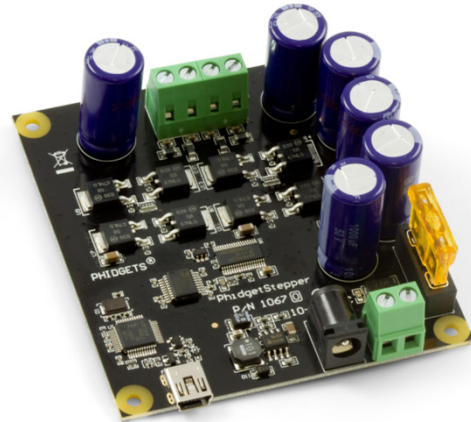


# Diseño mecánico

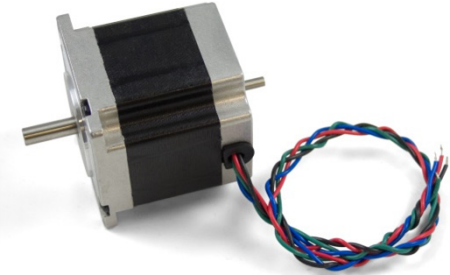
## ▪ Perfilaría de aluminio



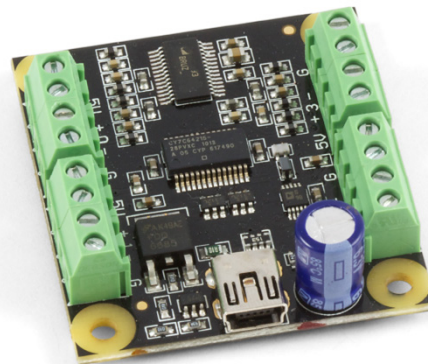
# Diseño mecatrónico



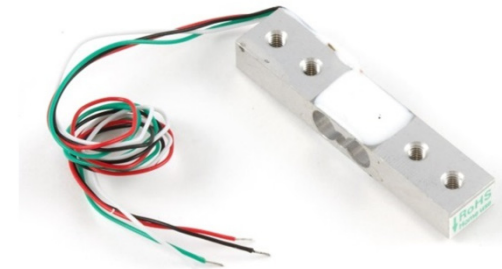
Controlador motor



Motor paso a paso

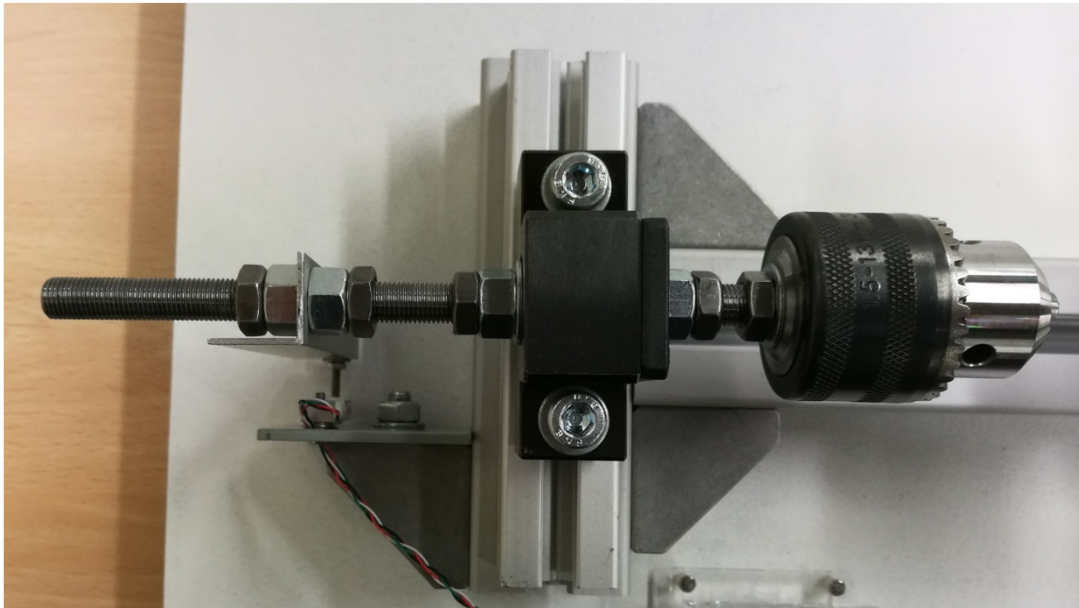


Interfaz célula de carga

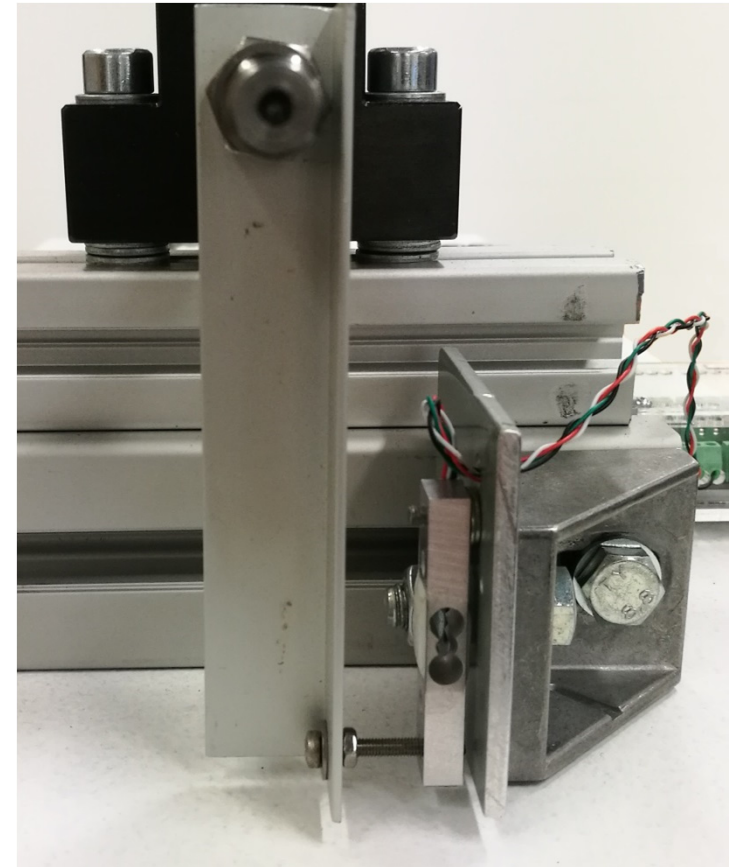


Célula de carga

# Detalles constructivos

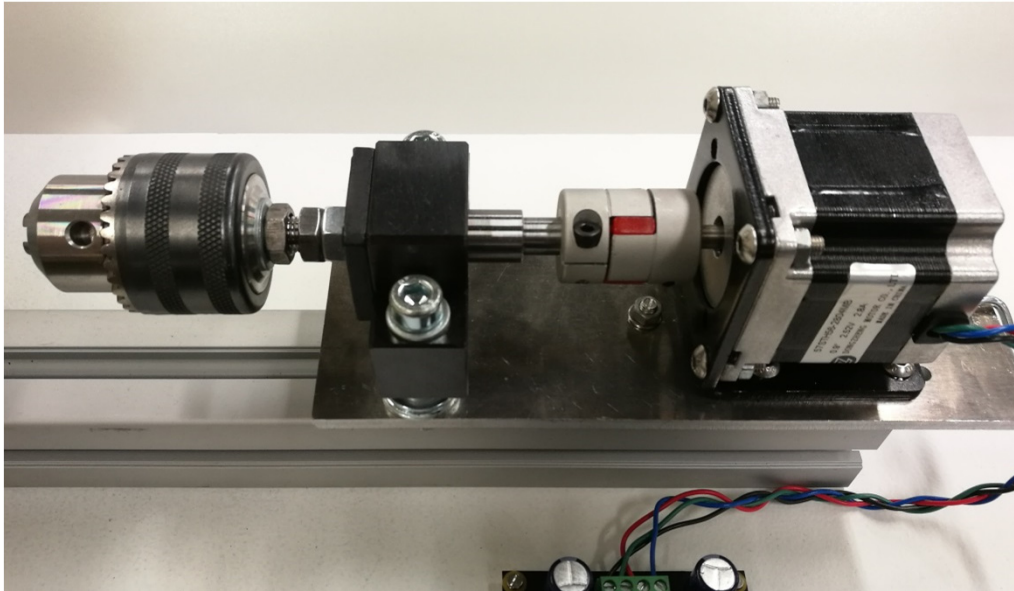


Eixo mordaza fixa

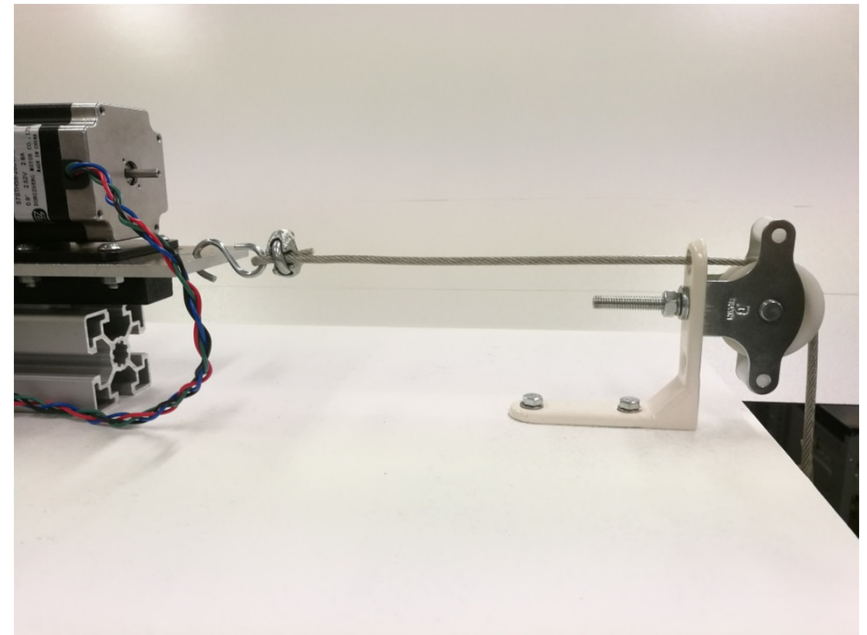


Célula de carga

# Detalles constructivos



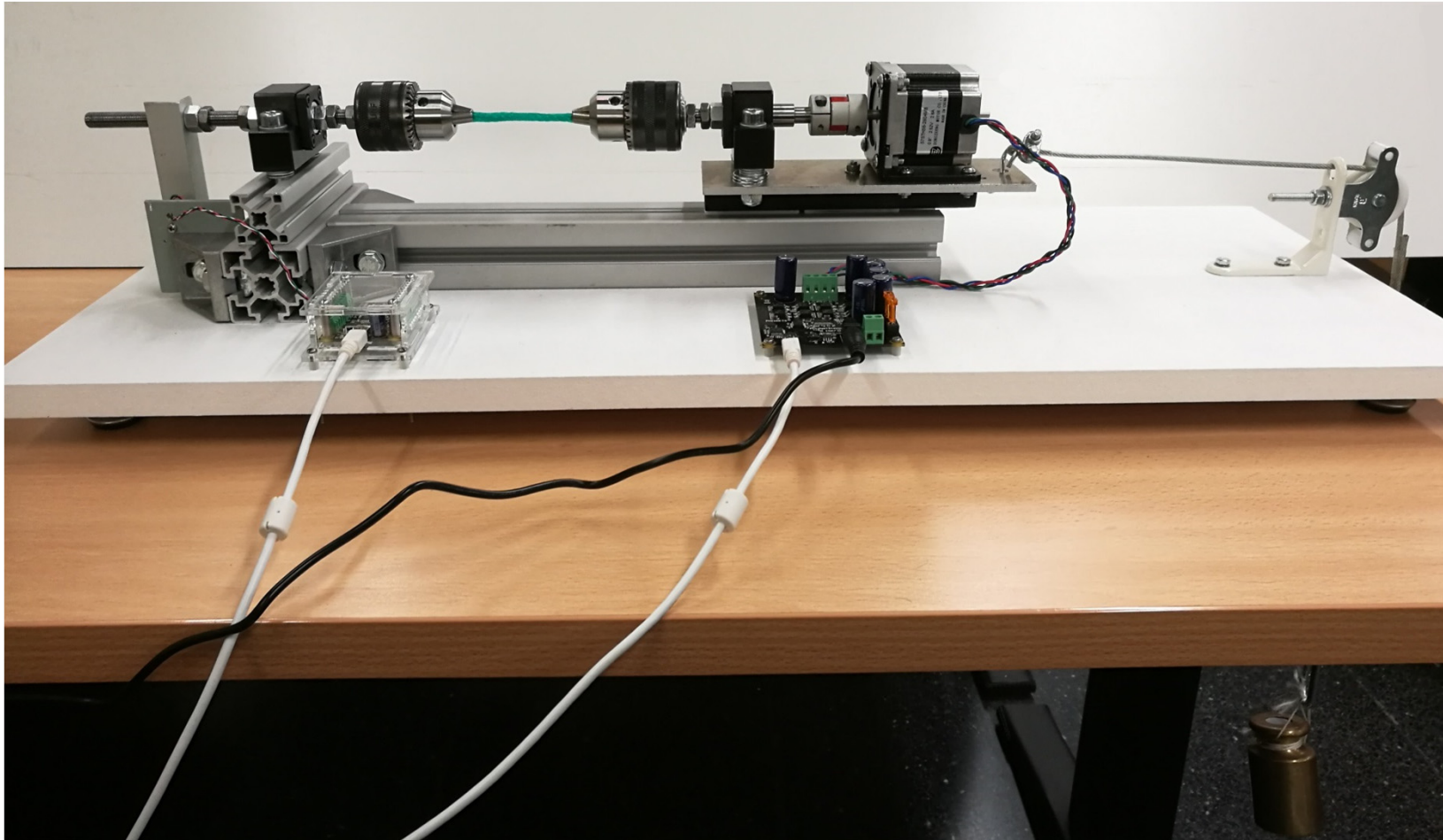
Eixo mordaza móbil



Polea



# Detalles constructivos



Máquina completa

# Ensaio

## ■ Parámetros

- Velocidade: 1 °/s
- Aceleración: 2 °/s<sup>2</sup>
- Intensidade: 0,5 A
- Ángulo de xiro: 22,5 °
- Sen pausas intermedias

## ■ Mostras

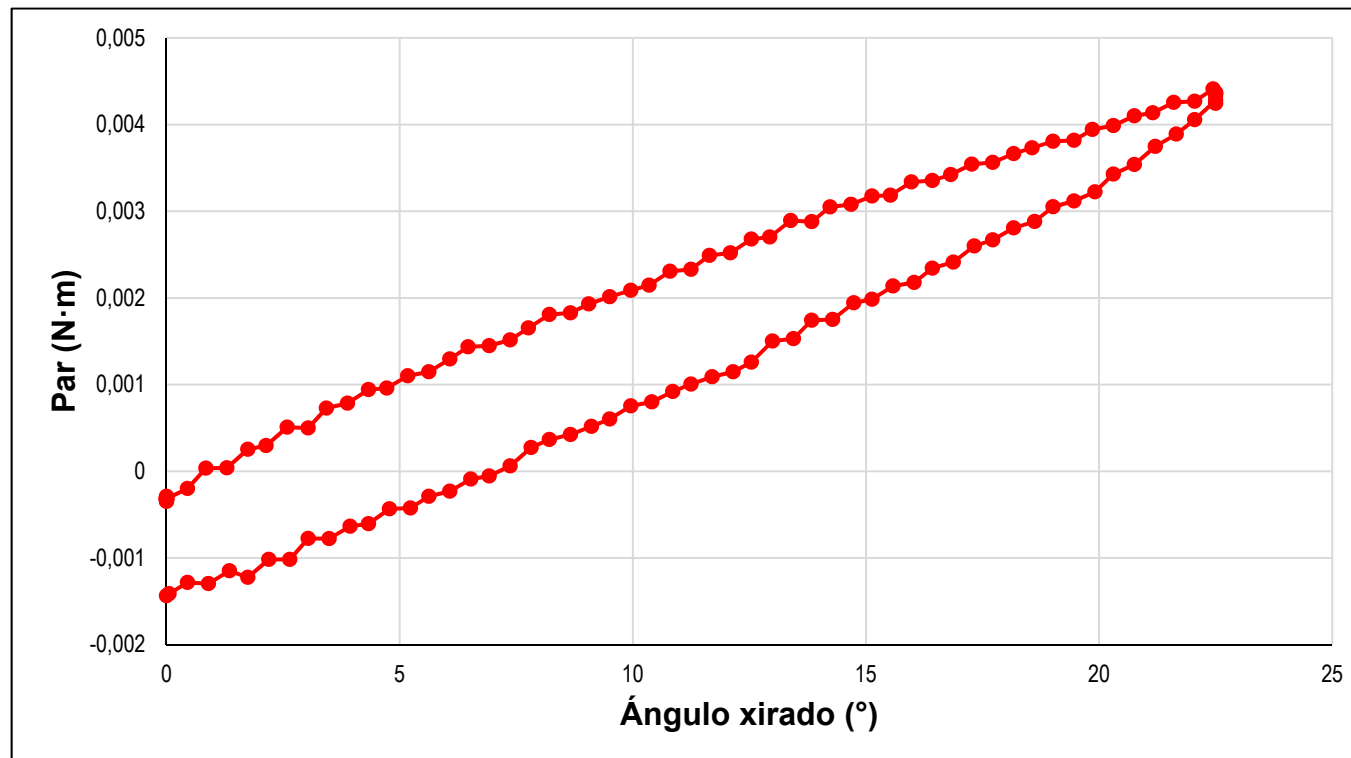
- Rulo homoxéneo
  - Mostra cilíndrica homoxénea composta de espuma de polímero
- Fío de PE novo
  - Fío de polietileno trenzado
- Fío de PE pretensado
  - Fío de polietileno trenzado sometido a tensión durante horas



# Resultados

## ■ Rulo homoxéneo

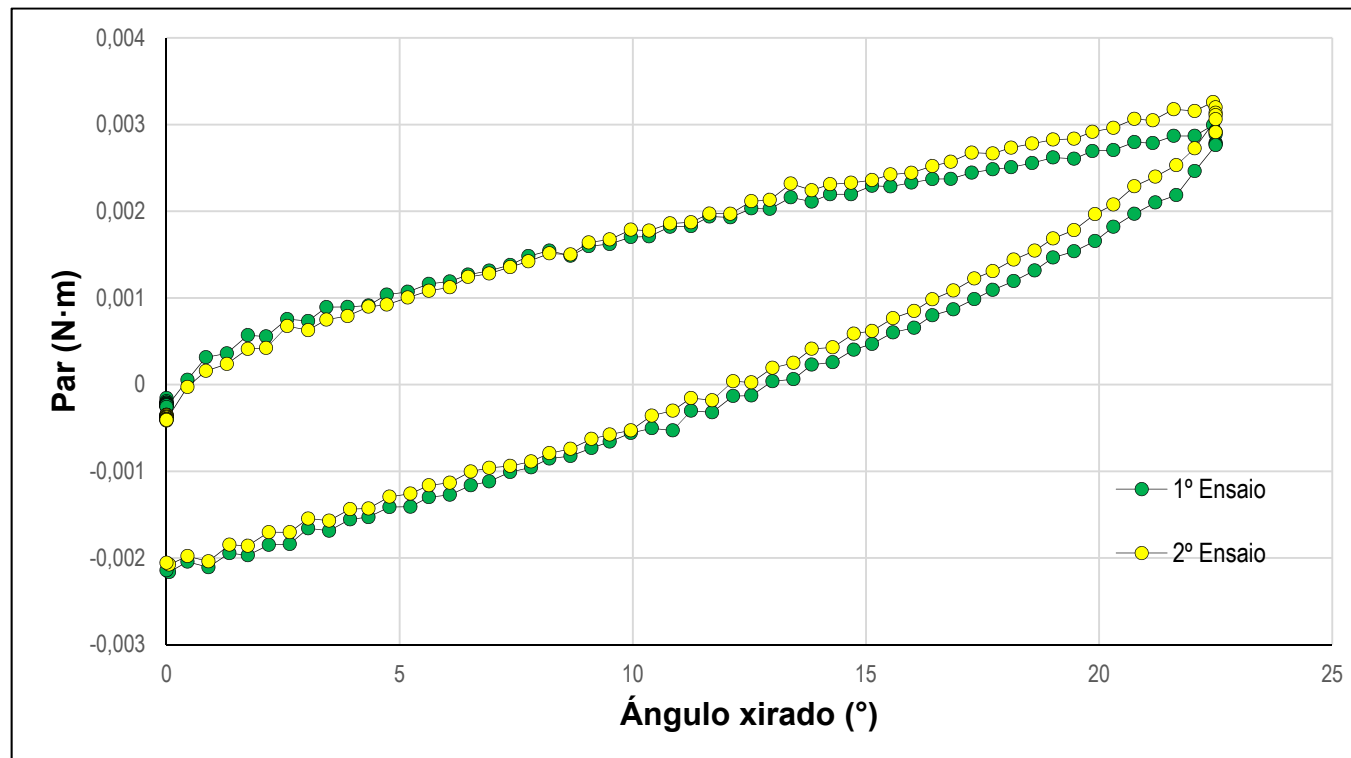
- Comportamento practicamente lineal
- Histérese



# Resultados

## ■ Fío PE novo

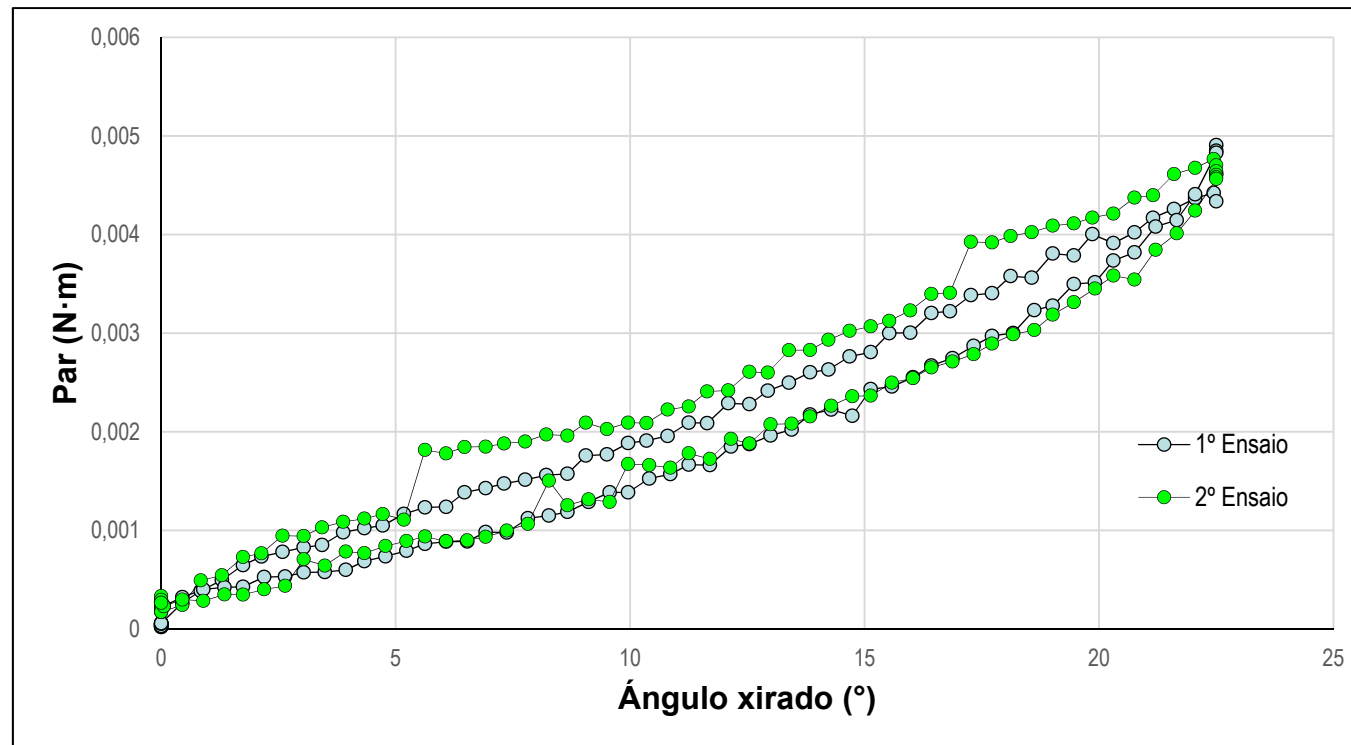
- Comportamento practicamente lineal
- Histérese considerable



# Resultados

## ■ Fío PE pretensado

- Comportamento moi próximo ao lineal
- Practicamente desaparece a histérese
- Maior pendente que o fío novo



# Conclusións e traballo futuro

## ■ Conclusións:

- Cúmprese cos obxectivos do deseño
- A máquina conta cunha precisión adecuada
- Os resultados obtidos tras os ensaios realizados verifican o correcto funcionamento da máquina

## ■ Traballo futuro:

- Calcular os módulos de torsión para os diferentes tipos de fíos
- Estudar a variación do comportamento destes fíos



# CARACTERIZACIÓN EXPERIMENTAL DA RIXIDEZ TORSIONAL DE FÍOS DE REDES DE PESCA

Autor:

**David Casal Freire**

Titores:

**Manuel Jesús González Castro, Amelia de la Prada Arquer**

Data:

**Febreiro 2017**



Laboratorio de Enxeñaría Mecánica  
Universidade da Coruña

<http://lim.ii.udc.es>

