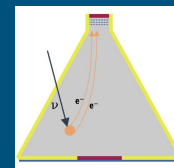


# Mecánica de: GRUPO NEUTRINOS NEXT-COLINA-DUNE

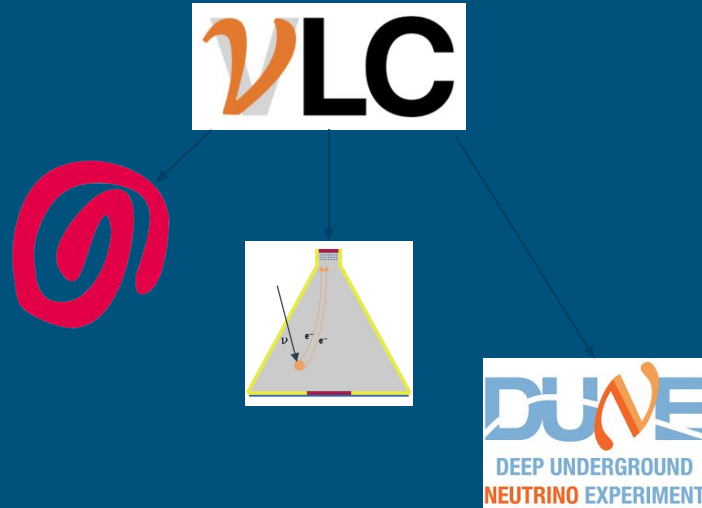
Jornadas Tecnológicas 2025

Simón Teruel  
Alberto Martínez  
José Luis López  
Higinio Villena  
Jesús Álvarez



# Índice

1. GRUPO NEUTRINOS
2. KNOW-HOW
3. NEXT
4. COLINA
5. DUNE



# 1. GRUPO NEUTRINOS

## Antecedentes



Fundado en 1998 por J. J. Gómez-Cadenas, el Grupo de Física Experimental de Neutrinos del IFIC ha desempeñado un papel clave en importantes colaboraciones internacionales como NOMAD, HARP, K2K, SciBooNE, NEXT y T2K, contribuyendo de forma significativa al estudio de las propiedades del neutrino.

Actualmente, el grupo está dirigido por A. Cervera y M. Sorel, y cuenta con una treintena de miembros, dedicados a los experimentos NEXT, DUNE, NA64 y COLINA, habiéndose consolidado como un referente internacional en el desarrollo de cámaras de proyección temporal (TPC) de argón y xenón, así como en tecnologías de detección de luz en estos detectores.

# 1. GRUPO NEUTRINOS

## EQUIPO DE MECÁNICA



### INGENIEROS

**Alberto Martínez Pérez**

Mechanical Engineer, CSIC  
alberto.martinez.perez@ific.uv.es  
COLINA, NEXT



**Simón Teruel Pardo**

Mechanical Engineer, CSIC  
Simon.Teruel@ific.uv.es  
DUNE, NEXT



### TÉCNICOS

**José Luis López Gómez**

Technician, CSIC  
PepeLuis.Lopez@ific.uv.es  
COLINA, NEXT



**Francisco Higinio Villena Cabañero**

Technician, Universitat de València  
Higinio.Villena@ific.uv.es  
DUNE, NEXT



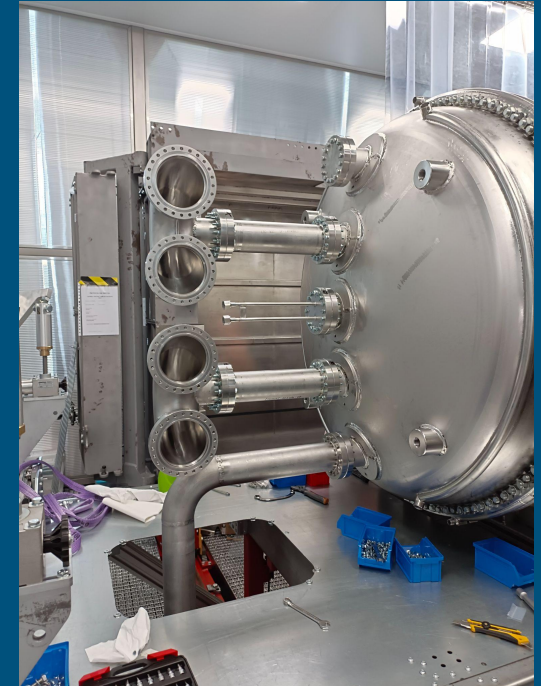
**Jesús Álvarez Puerta**

Technician, CSIC  
Jesus.Alvarez@ific.uv.es  
DUNE



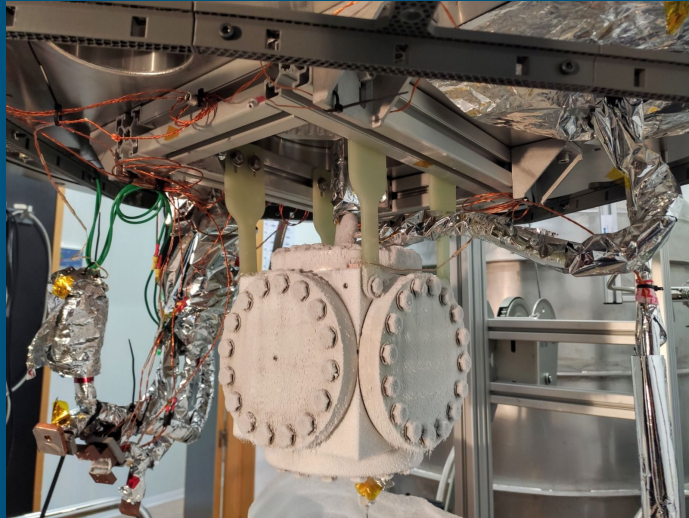
## 2. KNOW-HOW

- Sistemas de UHV
- Equipos a presión



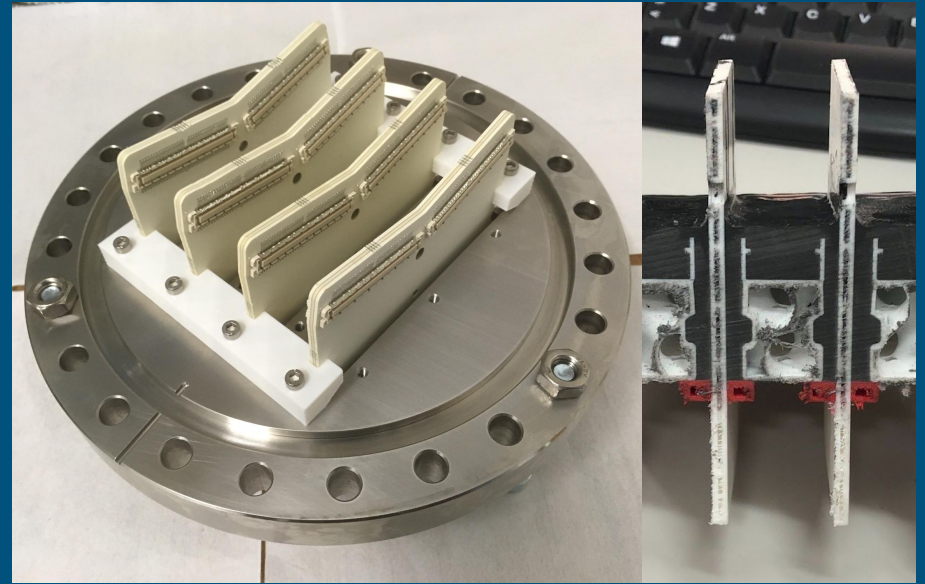
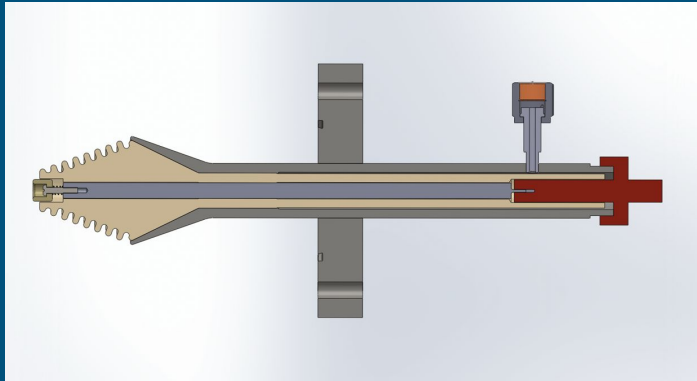
## 2. KNOW-HOW

- Sistemas criogénicos



## 2. KNOW-HOW

- Pasamuros de HV radiopuros
- Pasamuros de alta densidad



## 2. KNOW-HOW



- Tests de fugas con helio ( $<1\text{E-9 mbar}\cdot\text{l/s}$ )

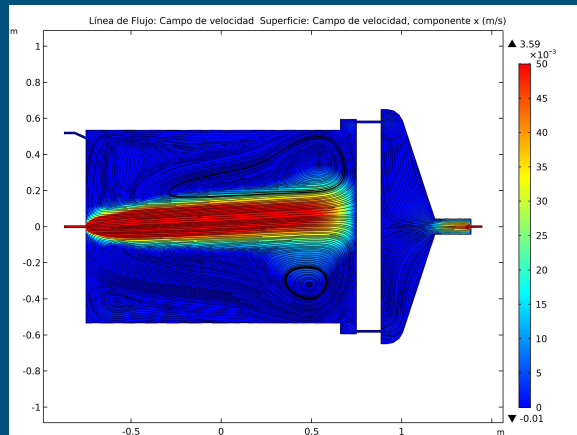




# 2. KNOW-HOW



- Sistemas de gas de alta pureza
- Cálculos por elementos finitos



# 3. NEXT



## 3.1 Antecedentes

El proyecto NEXT (Neutrino Experiment with a Xenon TPC) es una colaboración internacional centrada en la búsqueda de un proceso nuclear poco común conocido como desintegración doble beta sin neutrinos. Este proceso, de ser observado, podría proporcionar información crucial sobre la naturaleza de los neutrinos y ayudar a explicar el desequilibrio entre materia y antimateria en el universo.



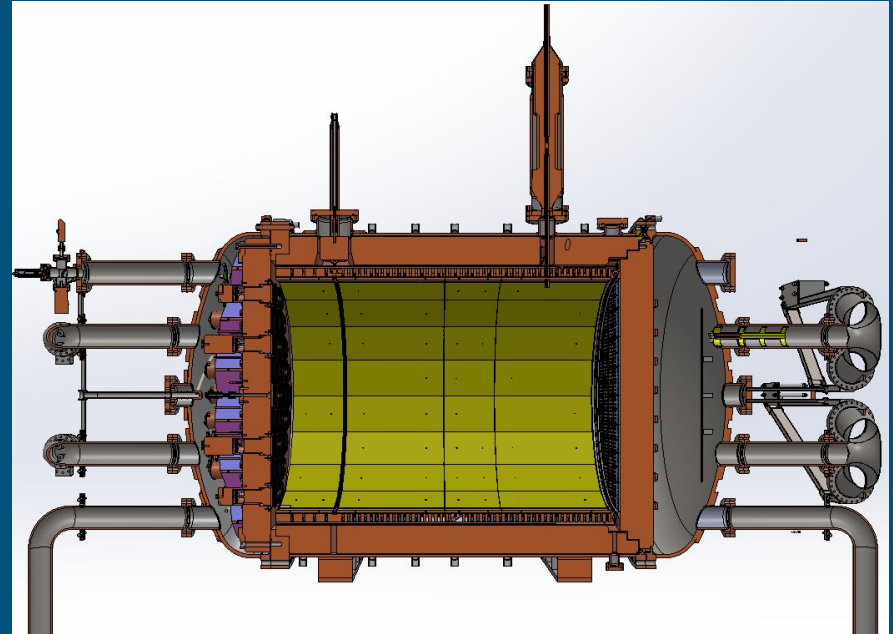


# 3. NEXT



## 3.2 Actualización sistema de gas

- Real Decreto 2060/2008
  - Artículo 2.b:  
Se considerarán modificaciones importantes de un equipo a presión las que alteren las prestaciones originales (aumentando los valores de PS, TS o  $\underline{V}$ , ...)
- Real Decreto 809/2021
  - Artículo 2.b:  
Se considerarán modificaciones importantes de un equipo a presión las que alteren las prestaciones originales (...modificando el volumen, ...)

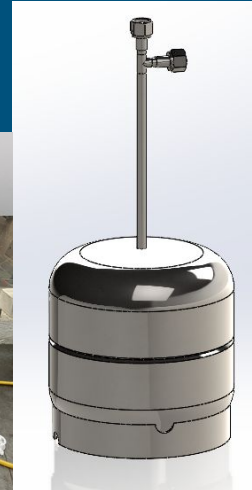


# 3. NEXT



## 3.2 Actualización sistema de gas

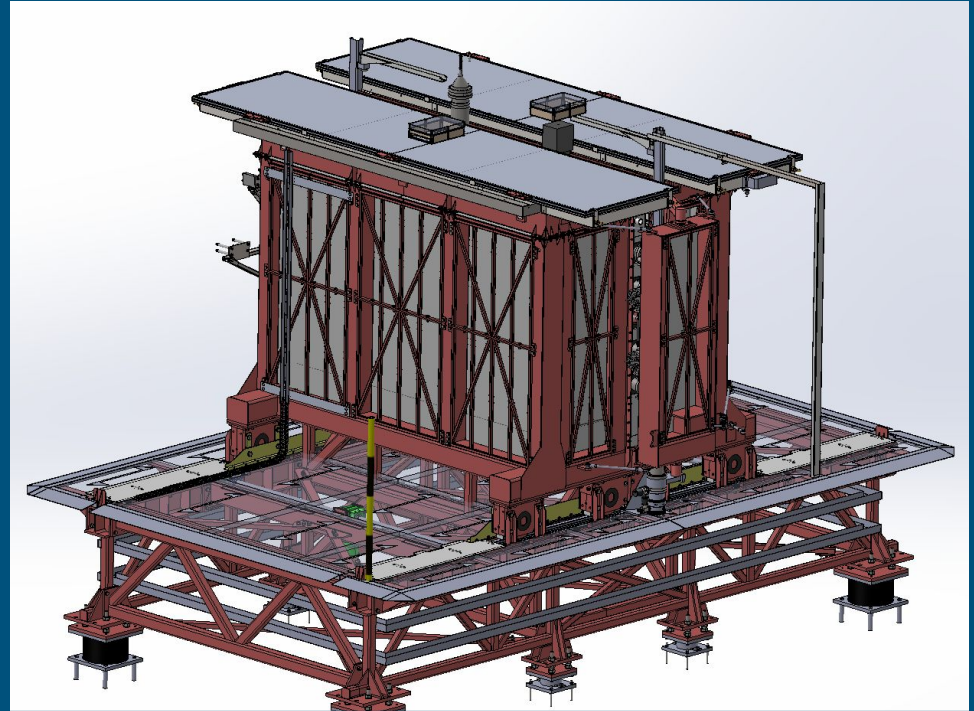
- Nueva Botella de recuperación (115 L - 120 Bar)
- Nueva Botella para recuperaciones parciales (9 L - 115 Bar)



# 3. NEXT

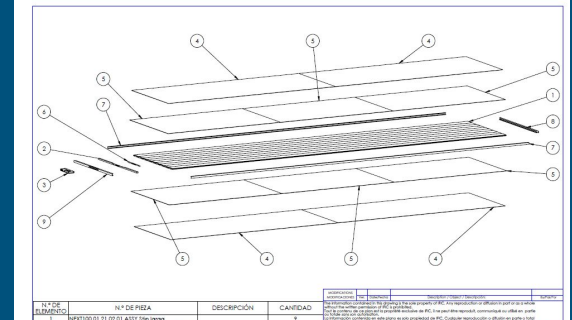
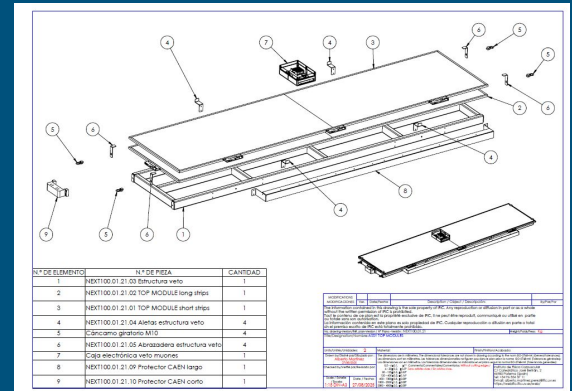
## 3.3 Veto de muones

- Compuesto por 37 barras centelleadoras de 1m y 9 de 4.2m, cubiertas con aluminio y montadas sobre una estructura de acero cincado.
- ~350kg por módulo.



# 3. NEXT

## 3.3 Veto de muones

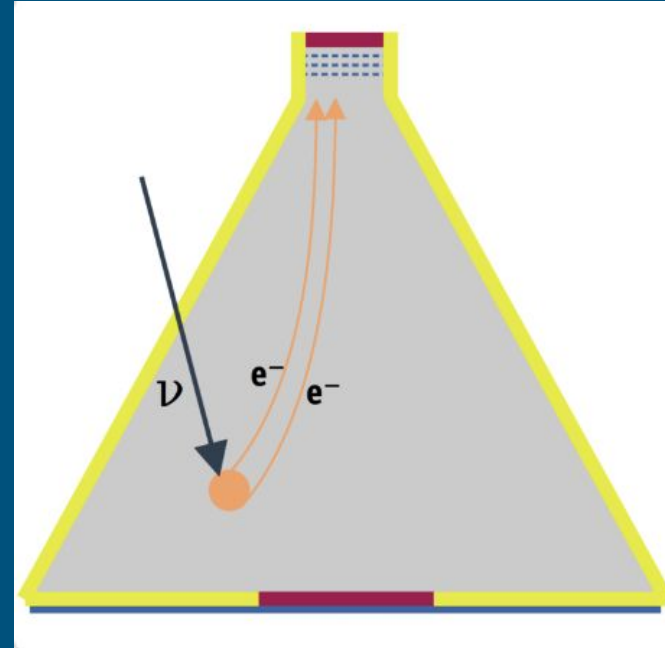


# 4. COLINA



## 4.1 Antecedentes

Su objetivo es desarrollar una innovadora cámara de proyección temporal monofásica de gas noble en fase líquida con amplificación por electroluminiscencia para detectar la dispersión elástica coherente de neutrinos y núcleos, una interacción de neutrinos que permite la miniaturización de detectores de neutrinos que, de otro modo, serían masivos. La singular forma cónica de la TPC canalizará las cargas a hacia una pequeña región de amplificación.

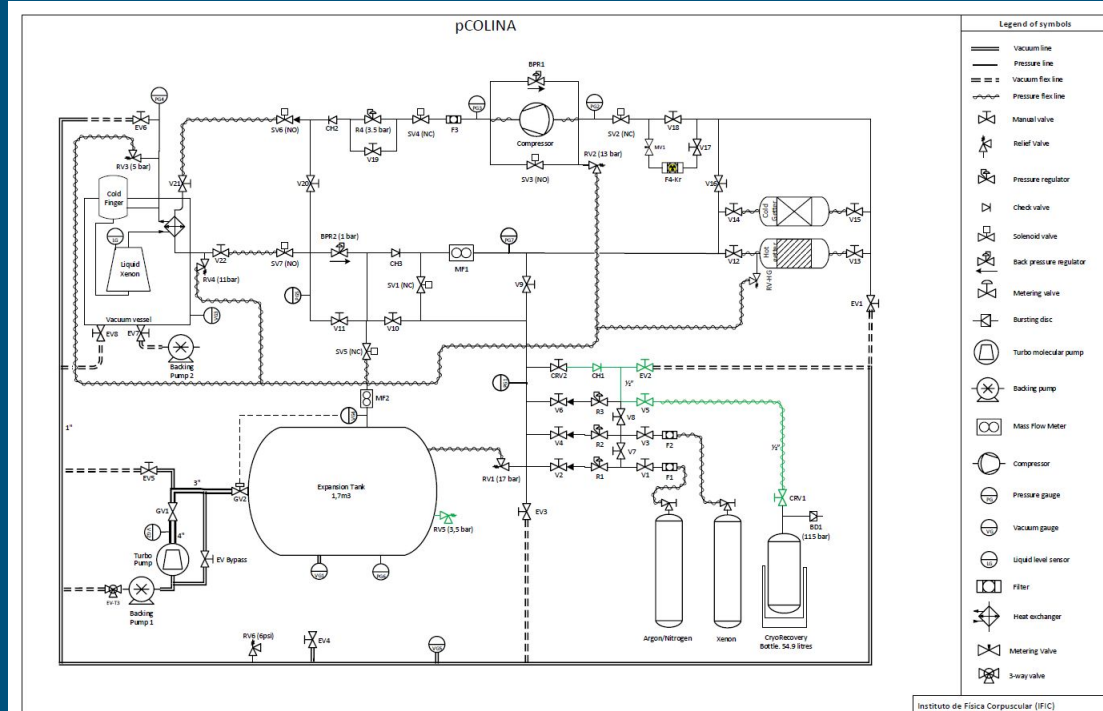




# 4. COLINA



## 4.2 Diseño del sistema de gas

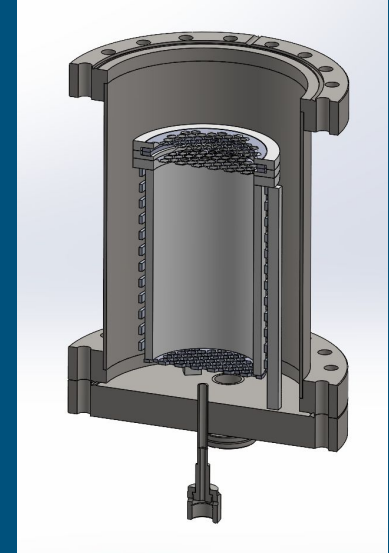
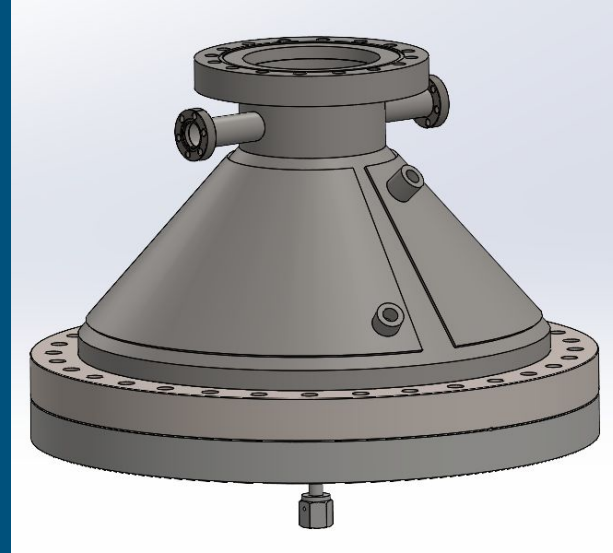


# 4. COLINA



## 4.3 Diseño del detector COLINA

- Criostatos cónicos y cilíndrico
- Pmax 10 bar
- Para Xe y Ar (líquidos y gas)
- Estado: Diseño

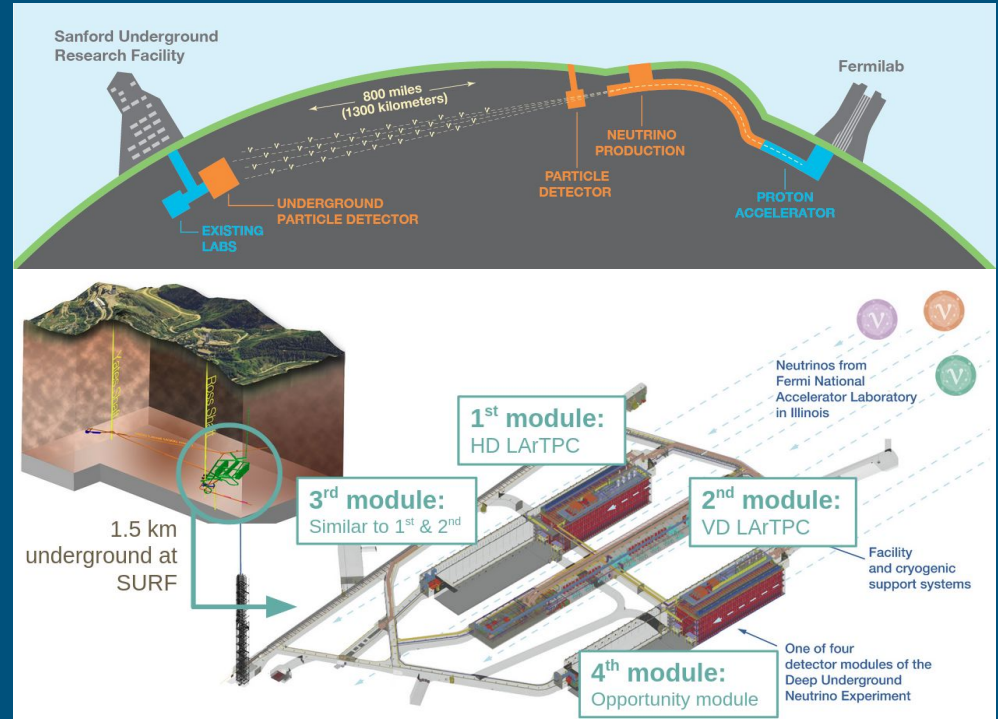


# 5. DUNE



## 5.1 Antecedentes

DUNE es un proyecto científico internacional cuyo objetivo es desentrañar los misterios de los neutrinos, las partículas de materia más abundantes en el universo. A través del estudio detallado de los neutrinos, DUNE busca responder preguntas fundamentales sobre la naturaleza de la materia y la evolución del cosmos. Entre los temas clave del proyecto se encuentran la investigación de las oscilaciones de neutrinos y la posible desintegración del protón, fenómenos que podrían revolucionar nuestra comprensión del universo

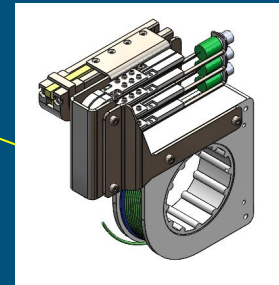
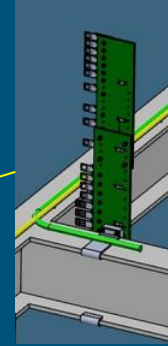
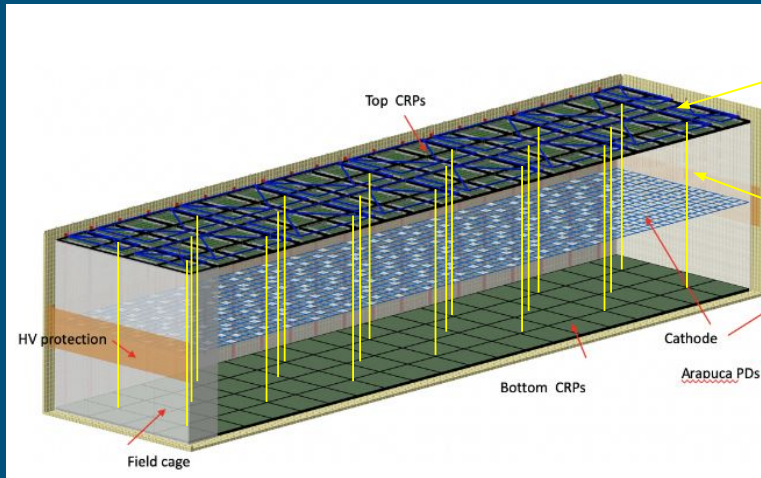


# 5. DUNE



## 5.2 Integración de prototipos en DUNE

- Diseño, fabricación e instalación de soportes para fibras y sensores en los futuros detectores

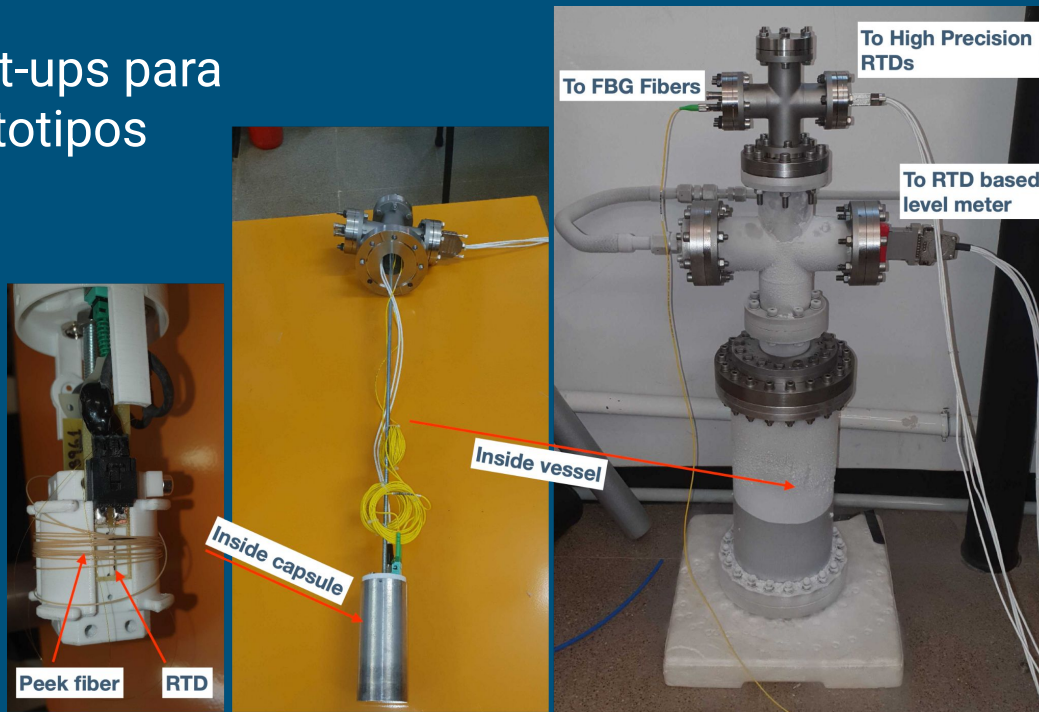


# 5. DUNE



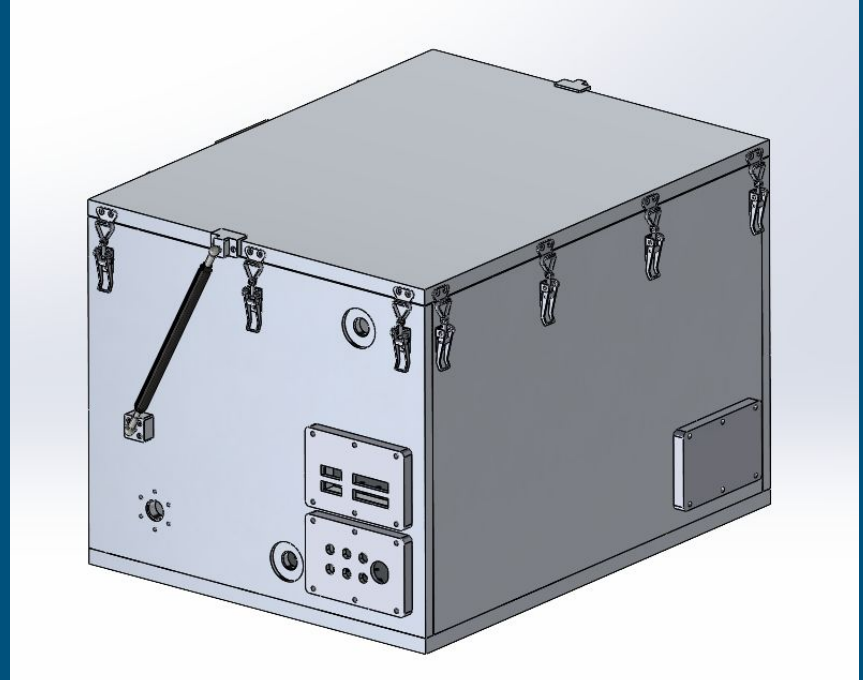
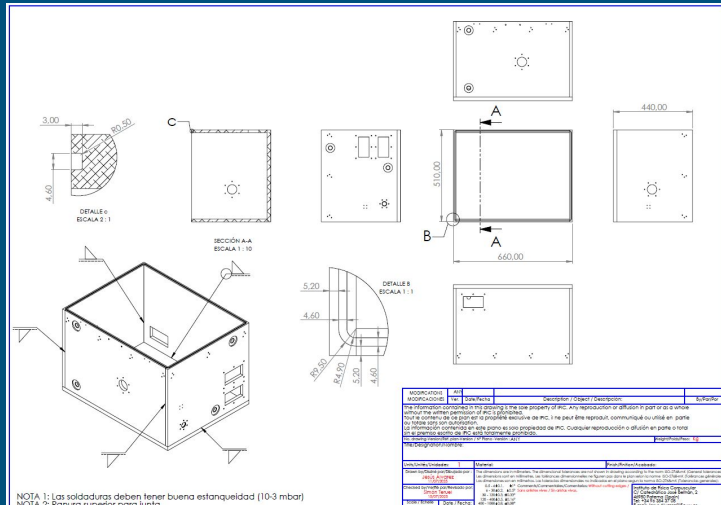
## 5.3 Validación de prototipos DUNE

- Confección de set-ups para validación de prototipos



## 5.4 Caja Negra Para Medidas Ópticas

- Caja negra en aluminio pavonado
- Pmax 1,5 bar
- Estado: Fabricación

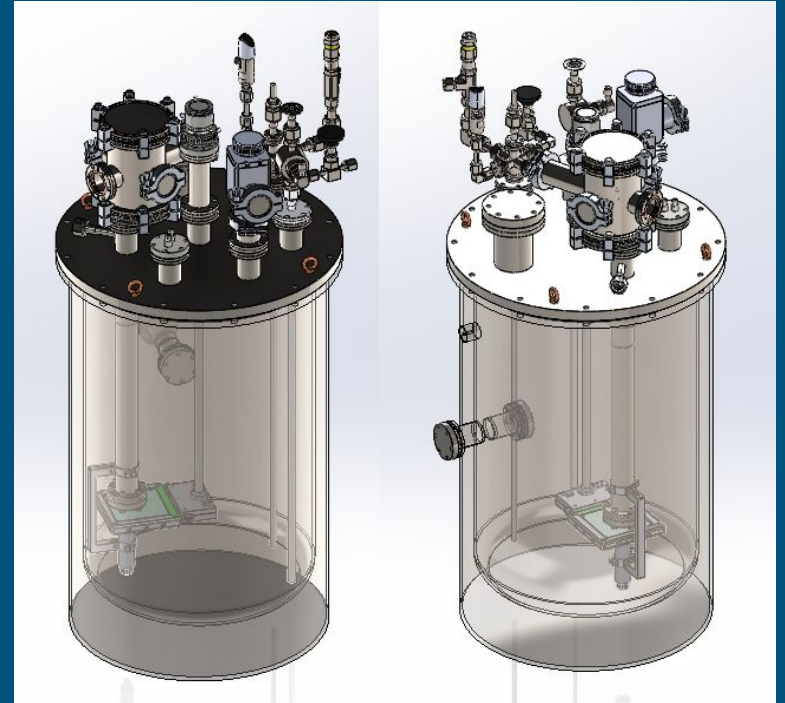
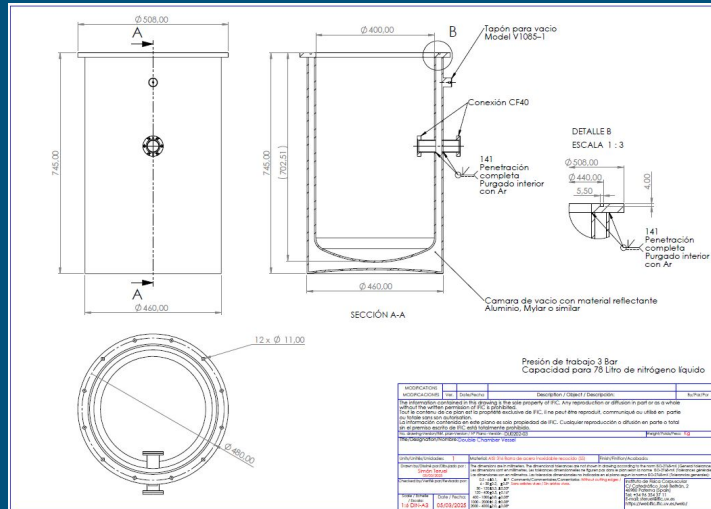


# 5. DUNE



## 5.5 Criostato Para Medidas Ópticas

- Criostato con entrada óptica
- Pmax 2 bar
- Estado: Fabricación



Gracias por su  
atención

<https://neutrinos.ific.uv.es/>