



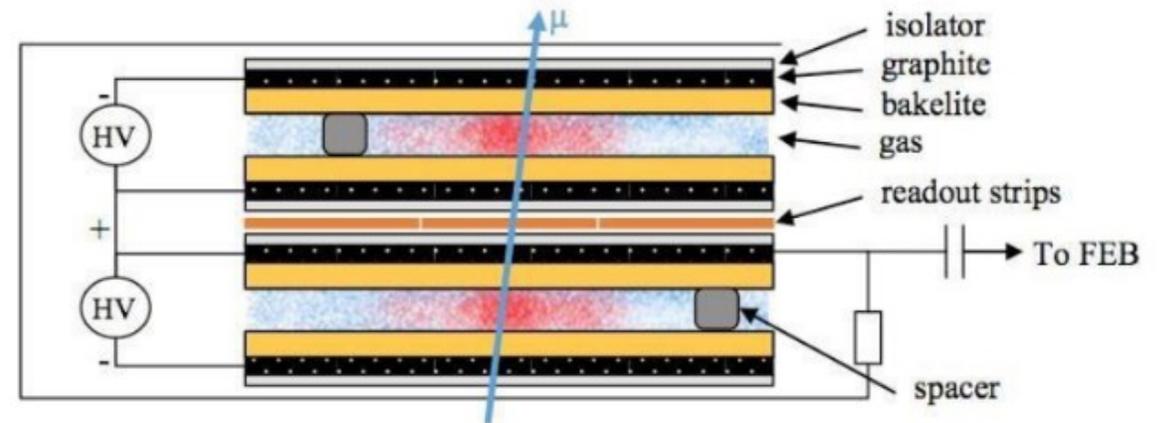
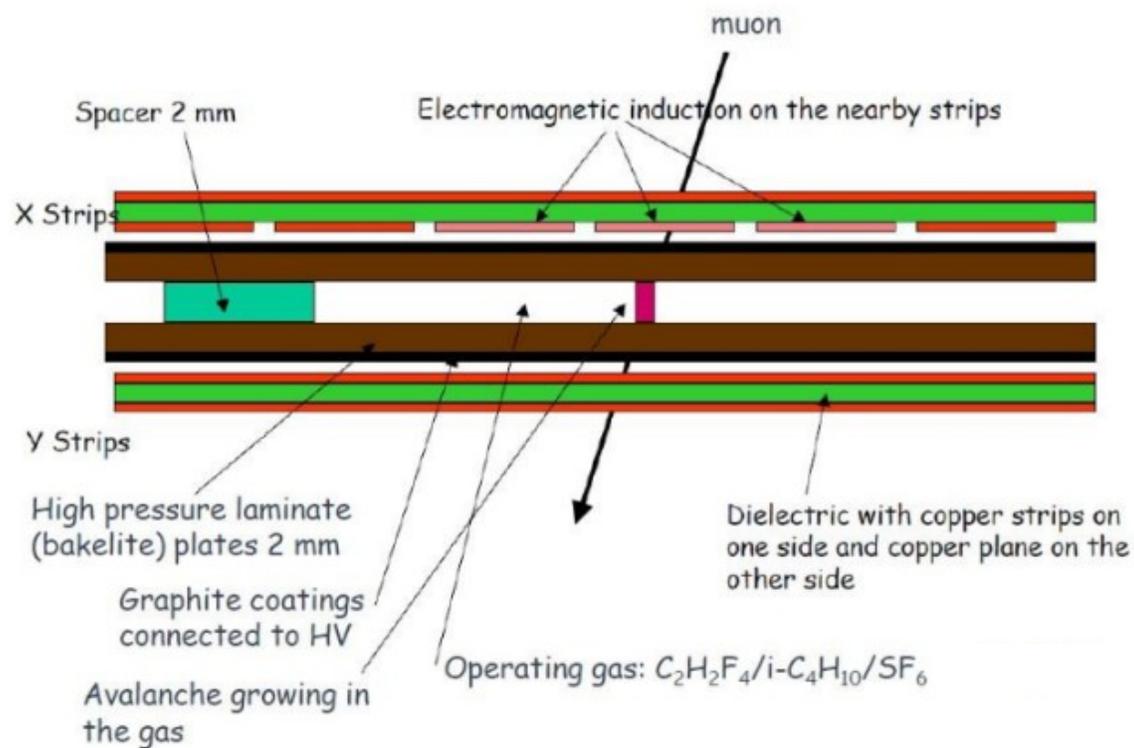
# Avances en el laboratorio de RPCs del CMS en el Ecocampus Buap

- Aguilar Rivera Carolina Marisol
- **Arellano Salazar Francisco Javier**
- Dra. Bautista Guzmán Irais
- Cid Porras Manuel
- Martínez Tapia Felipe de Jesús
- Neri Huerta Fernando Enrique
- Dra. Pedraza Morales Isabel
- Dr. Ponce Lancho Epifanio Lorenzo
- Dr. Salazar Ibargüen Humberto



# BUAP-CMS ECOCAMPUS RPC LAB

## ¿Qué es una RPC?





# BUAP-CMS ECO-CAMPUS RPC LAB

## *Reporte anterior (2023)...*

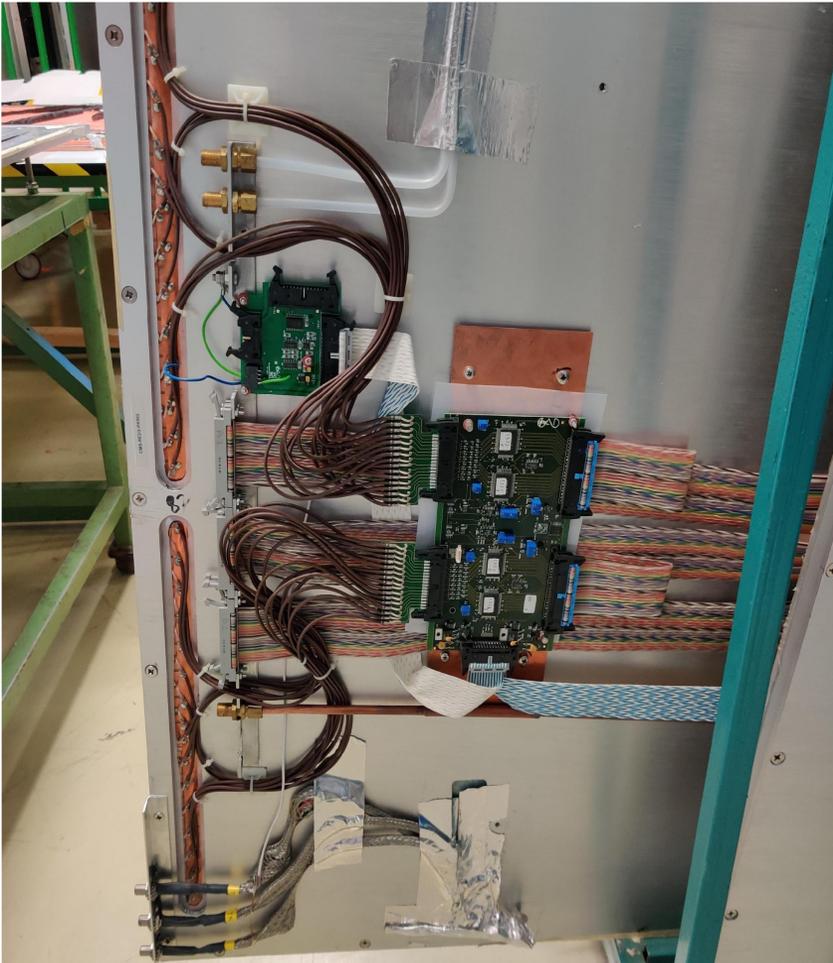
(RPCs in Lab RPC-CMS Eco-campus Valsequillo BUAP)

- Llegada de Cámaras de Baquelita de tamaño real del CMS del LHC del CERN al Eco-campus Valsequillo BUAP, con el apoyo de CERN y BUAP.
- Instalación del sistema de tuberías de gas completada en el Laboratorio del Eco-campus Valsequillo (colaboración con miembros de CMS-IBERO).





# BUAP-CMS ECO-CAMPUS RPC LAB



Se detectaron las fugas en las cámaras de baquelita y se repararon con la asesoría del laboratorio de producción en Korea.

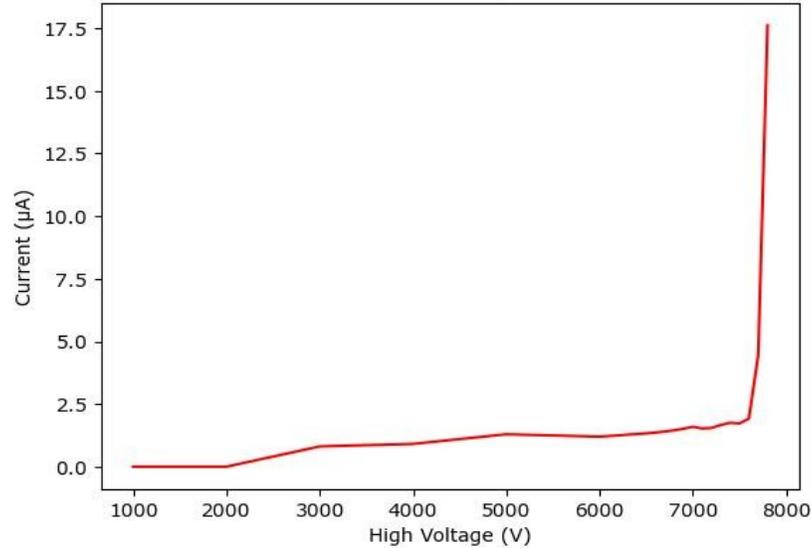
Se probó el buen funcionamiento de las tarjetas de distribución y se calibraron todas las Front End Boards al umbral de diseño.

# Primeras pruebas de corriente en Ecocampus

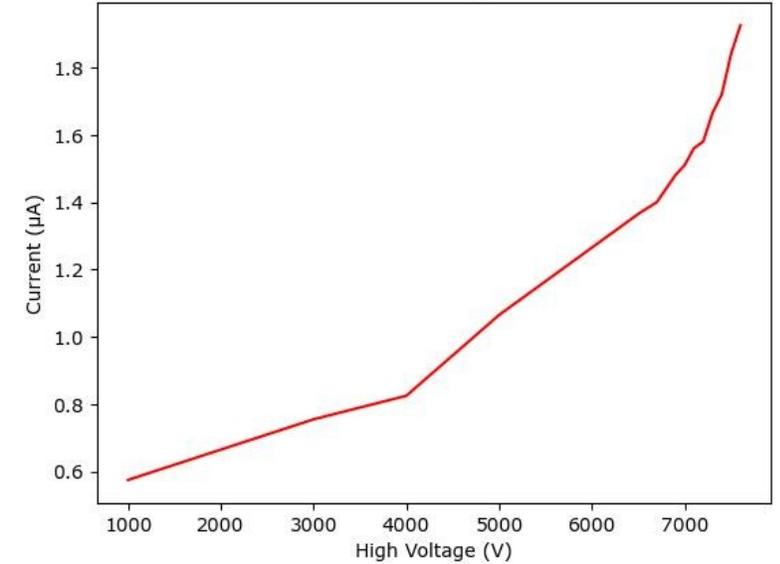
Corrientes altas se esperan al usar solo **R134a/C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>4</sub>**

Dado que sin SF<sub>6</sub> (0.3%) e Isobutano (iC<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) (4.5%) no hay control de photon quencher y los streamers.

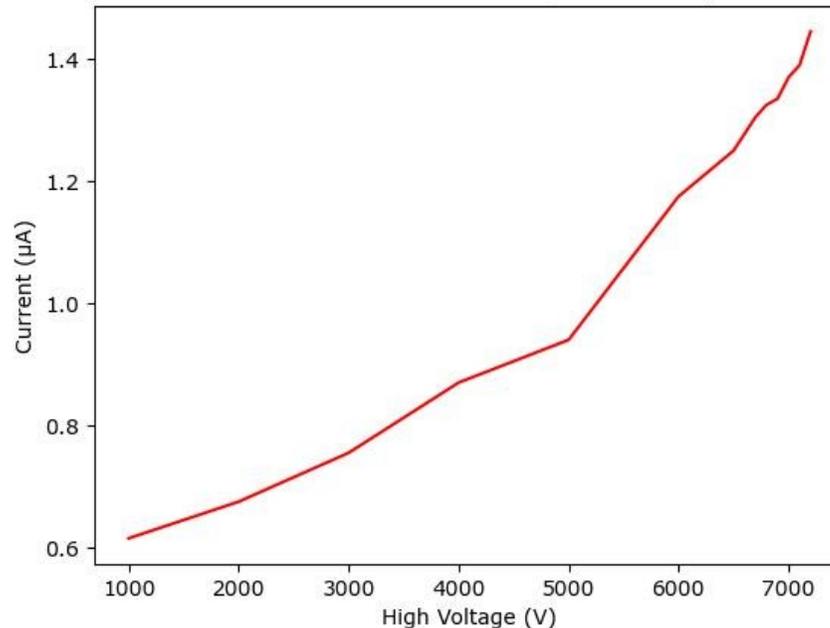
Current Test for CMS-RE\*/2-PK131-Bottom



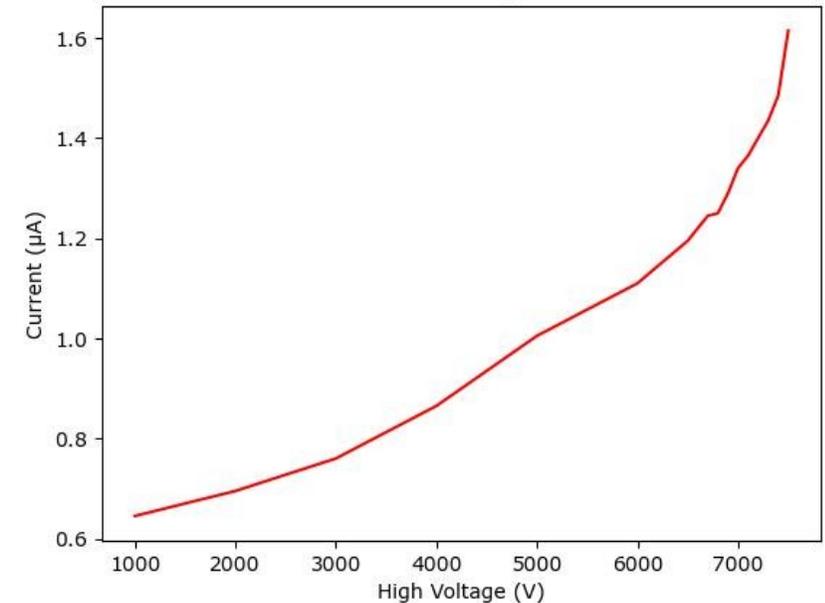
Current Test for CMS-RE\*/2-PK131-Top



Current Test for CMS-RE\*/2-PK131-Top



Current Test for CMS-RE\*/2-PK144-Bottom



- Por primera vez en México una RPC de tamaño real fue probada.
- Por primera vez para una RPC de este tipo operando a una altura de 2135m sobre el nivel del mar.



# BUAP-CMS ECO-CAMPUS RPC LAB

## *El laboratorio hoy*

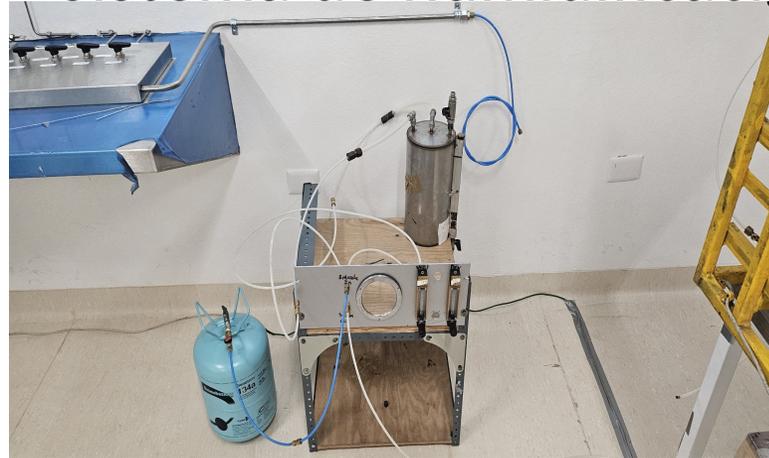
Sistema de gases.



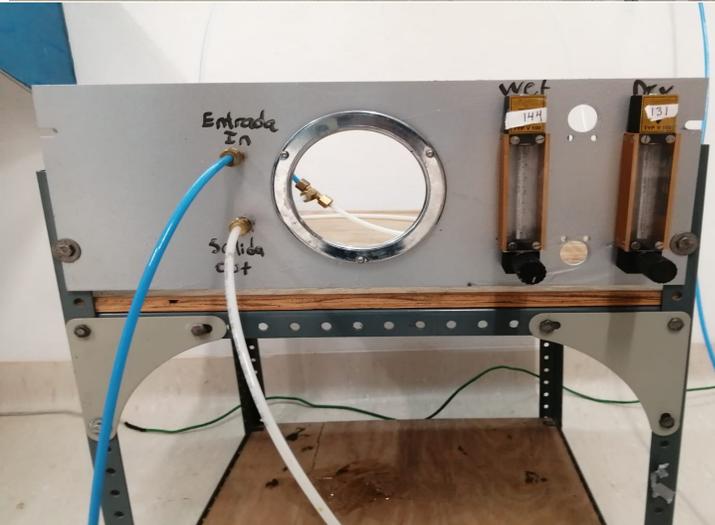


# BUAP-CMS ECOCAMPUS RPC LAB

## Sistema de humidificación de gases



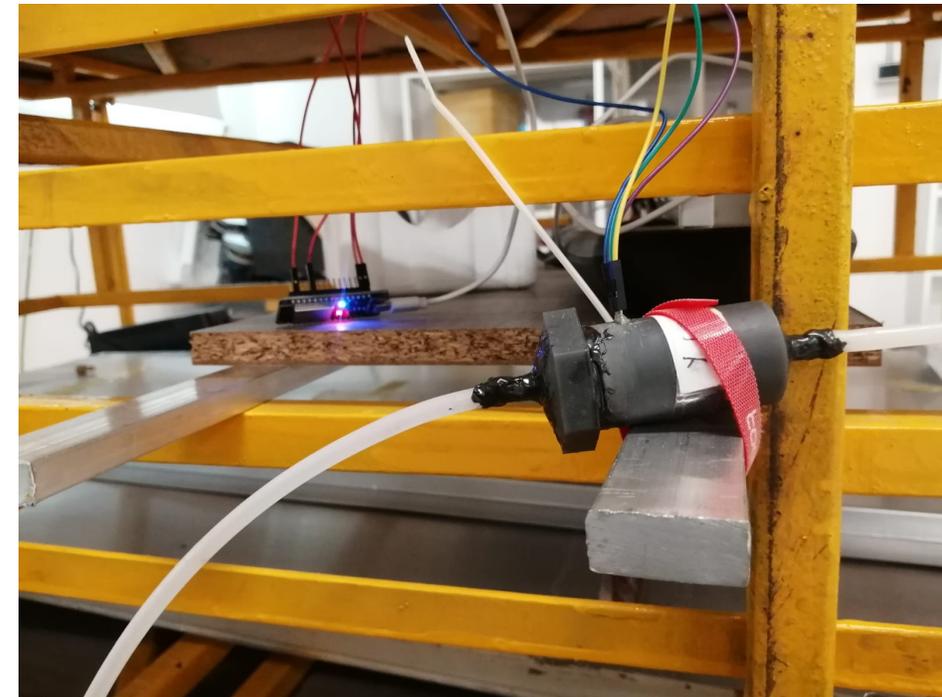
1. La línea principal de gas se divide en una de gas seco y otra de que pasará por el humidificador.
2. Se hace uso de flujómetros para ajustar las proporciones de mezcla para obtener los valores de humedad requeridos.
3. La mezcla ya humedecida pasa a través de las RPC's, luego por el sensor y finalmente sale.





# BUAP-CMS ECO-CAMPUS RPC LAB

## Monitoreo de humedad de los gases

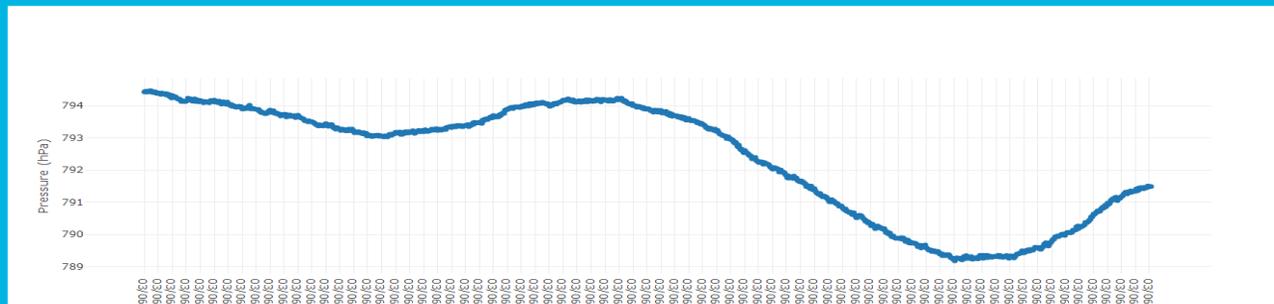




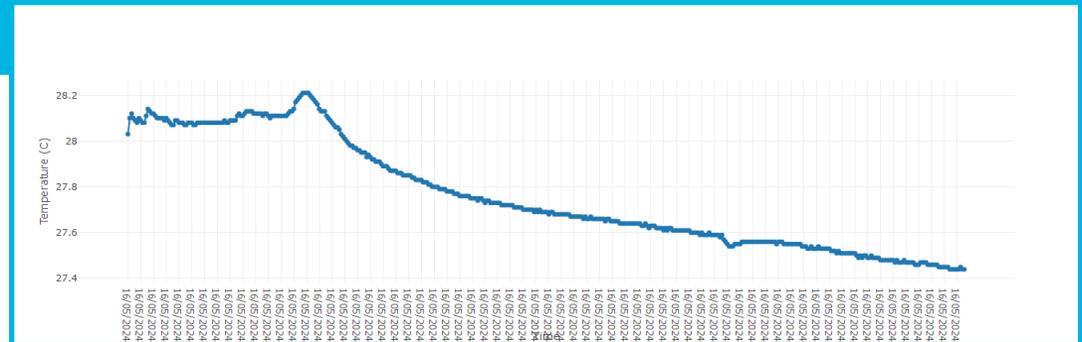
# BUAP-CMS ECOCAMPUS RPC LAB

Start Date: 16/05/2024  
Final Date: 16/05/2024  
Plotting Interval: Every: 1 m

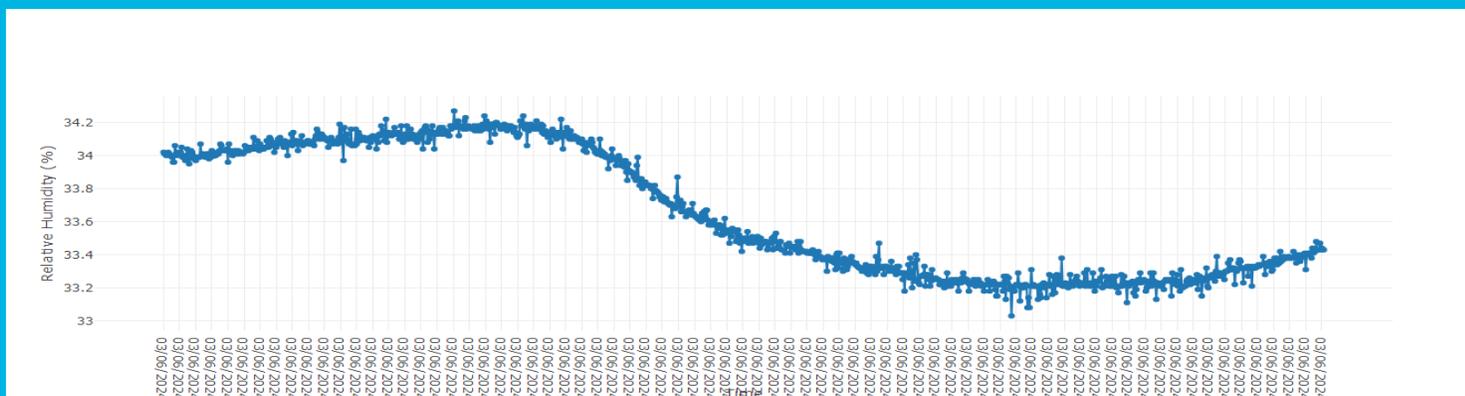
## Pressure



## Temperature



## Humidity



El sensor registra los valores de presión, temperatura y humedad del gas en tiempo real, las cuales pueden consultarse en:

<https://ciiec.buap.mx/PTH/>



# BUAP-CMS ECOCAMPUS RPC LAB

## Fuentes de alto y bajo voltaje



Fuente de alto voltaje usada para alimentar las cámaras de gas



Fuentes de bajo voltaje destinadas a alimentar las FEBs

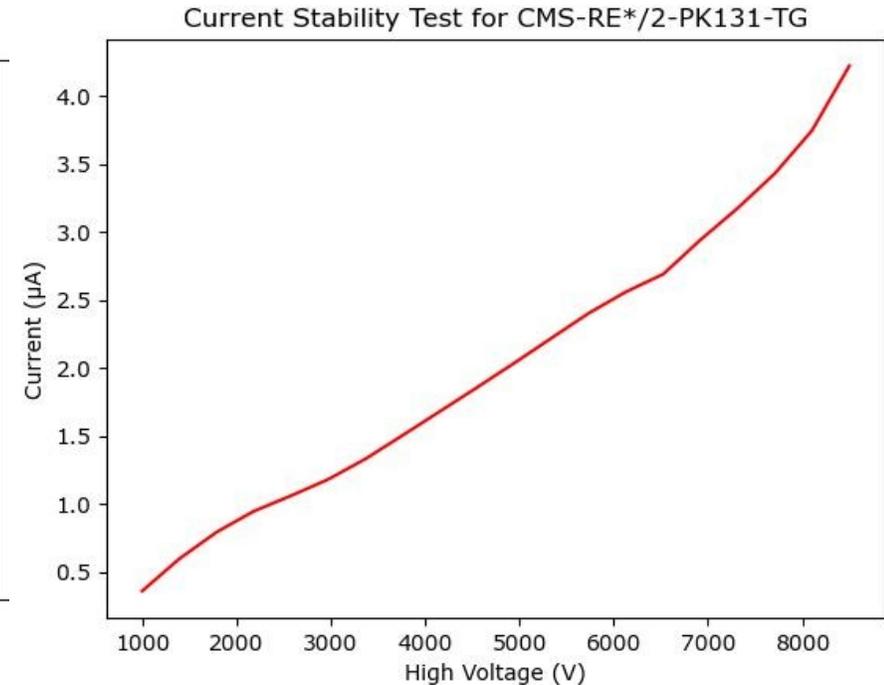
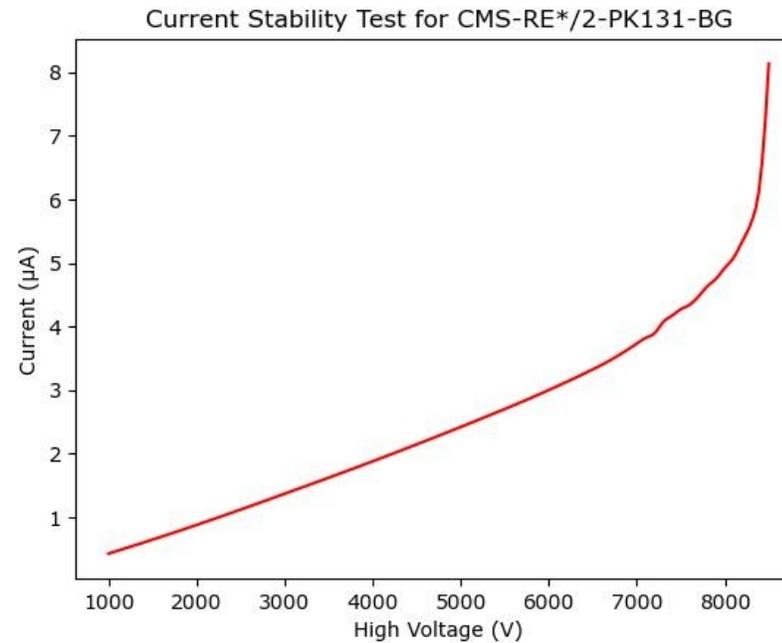


# BUAP-CMS ECOCAMPUS RPC LAB

## Segundas pruebas de corriente

### Datos obtenidos con:

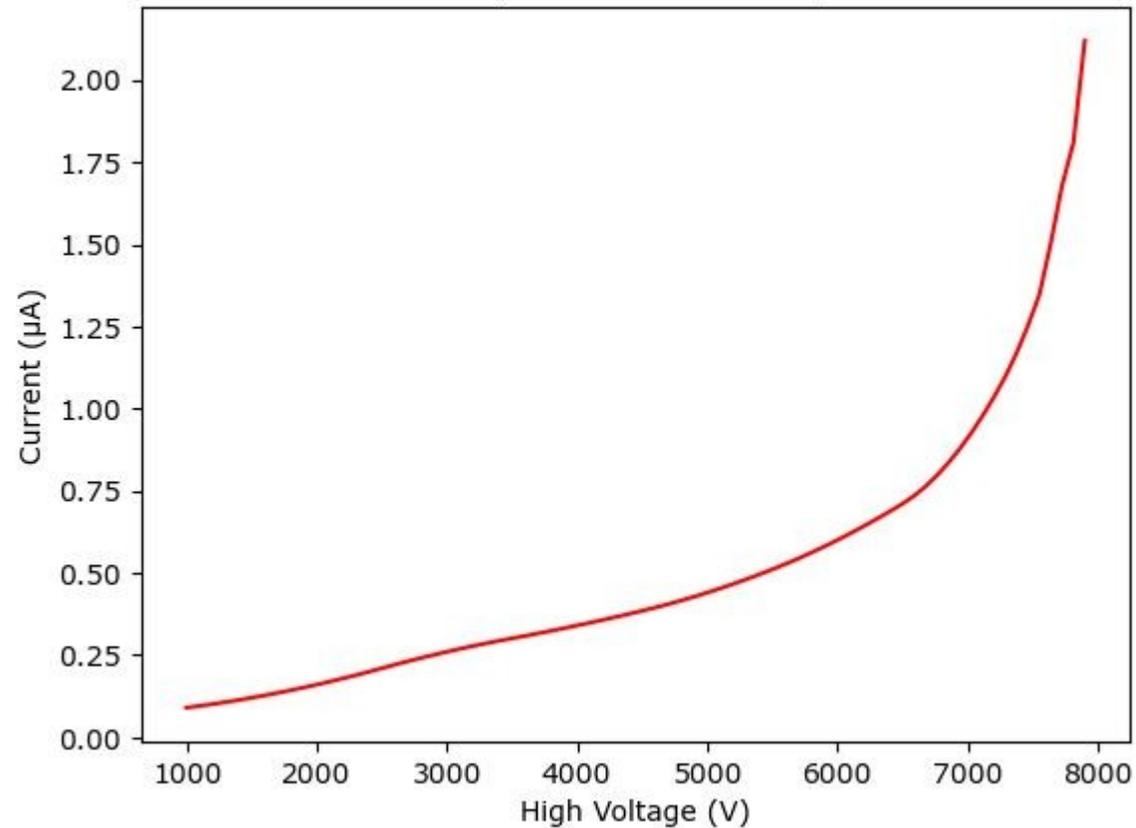
- 35-40% de humedad
  - SF<sub>6</sub> (0.3%)
  - Isobutane (iC<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) (4.5%)
  - **R134a/C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>F<sub>4</sub> (95.2%)**



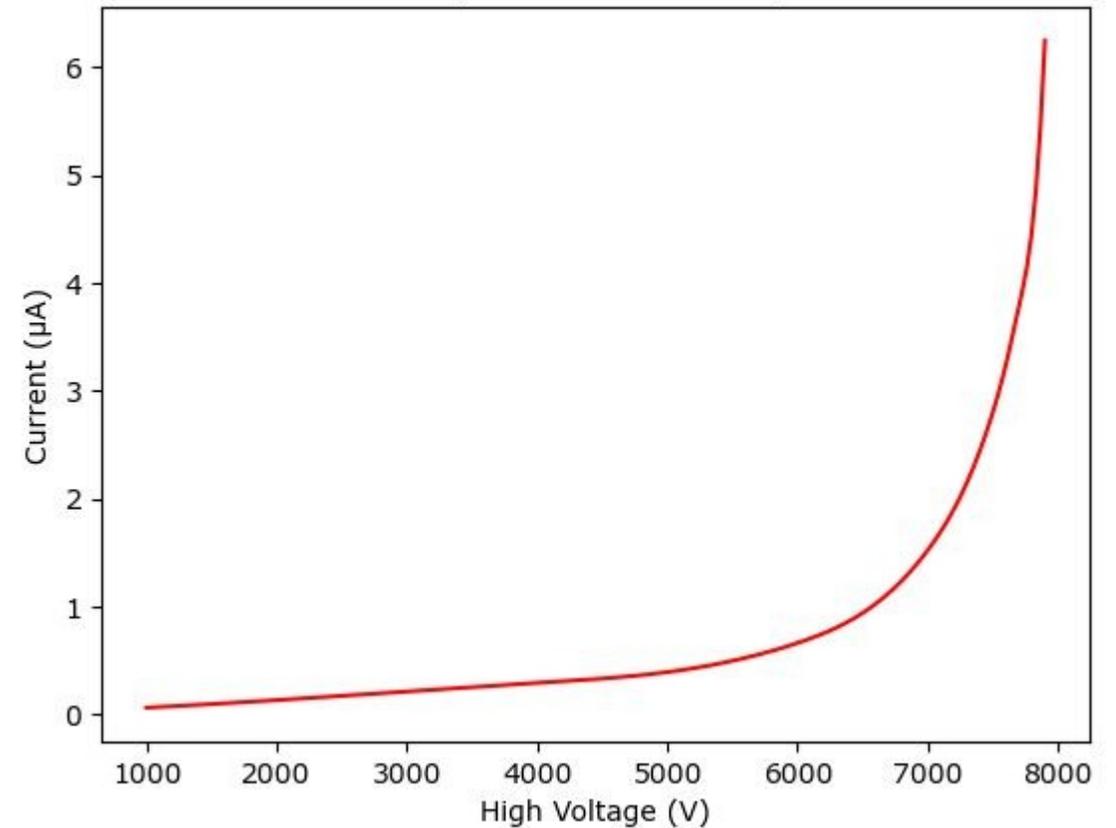


# BUAP-CMS ECOCAMPUS RPC LAB

Current Stability Test for CMS-RE\*/2-PK077-BG



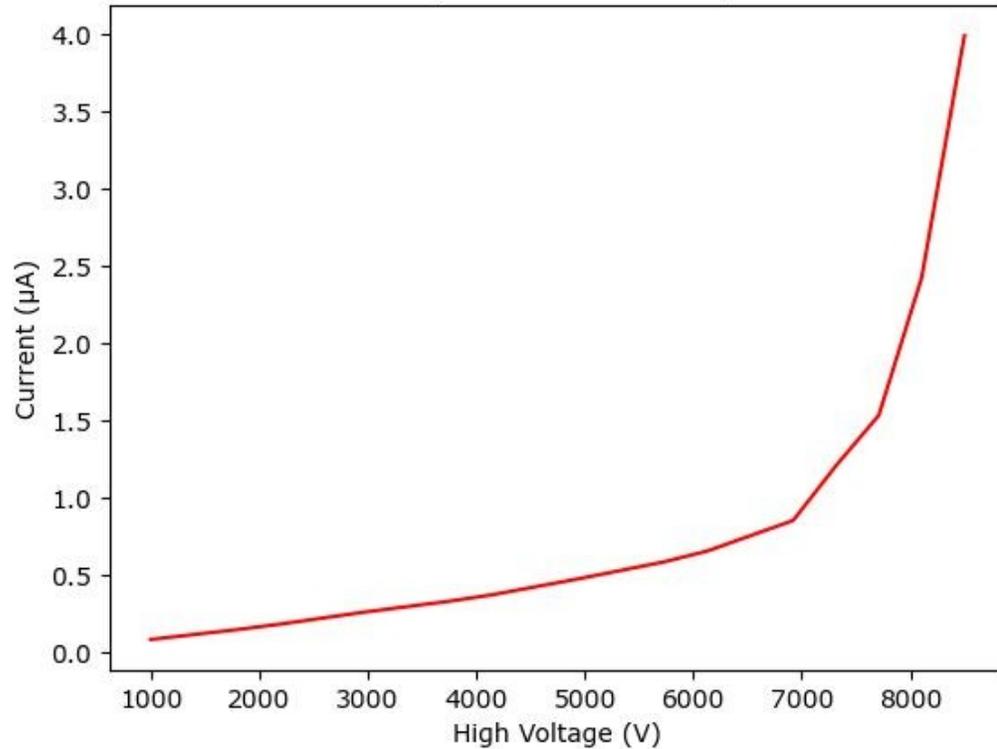
Current Stability Test for CMS-RE\*/2-PK077-TG



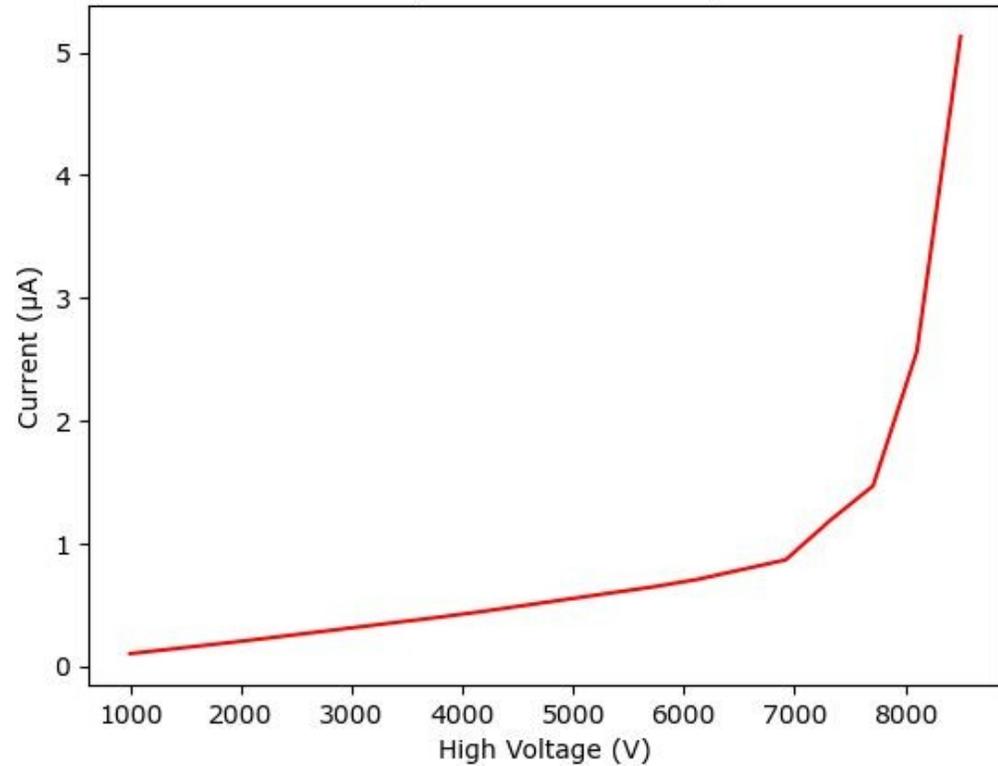


# BUAP-CMS ECOCAMPUS RPC LAB

Current Stability Test for CMS-RE\*/2-PK144-TG



Current Stability Test for CMS-RE\*/2-PK144-BG



Se han logrado mantener condiciones estables en voltajes superiores a 7.9kV en las 3 RPCs alcanzando incluso los 8.5kV



# BUAP-CMS ECOCAMPUS RPC LAB

## Trabajo a futuro

- Obtener la eficiencia de cada uno de los detectores usando la mezcla con la que ya se cuenta y realizar conteo de eventos.
- Estamos listos para que lleguen los componentes de las iRPC que se armarán en el laboratorio.

## Chamber Performance

Typical HV SCAN with fit parameters

