# De Buenos Aires a Pavía: Intercambiando Neutrones

**Prompt Gamma Neutron Analysis Activation (PGNAA)** 

Lucila Rogulich

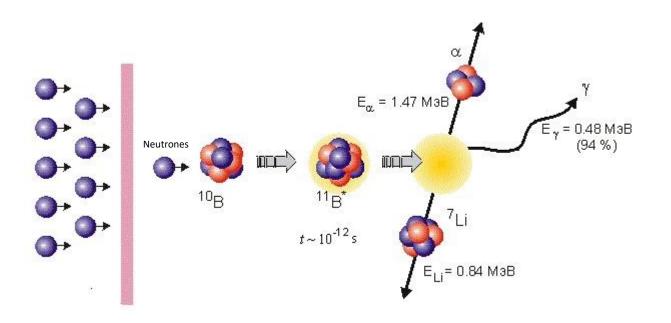


rogulich@cae.cnea.gov.ar





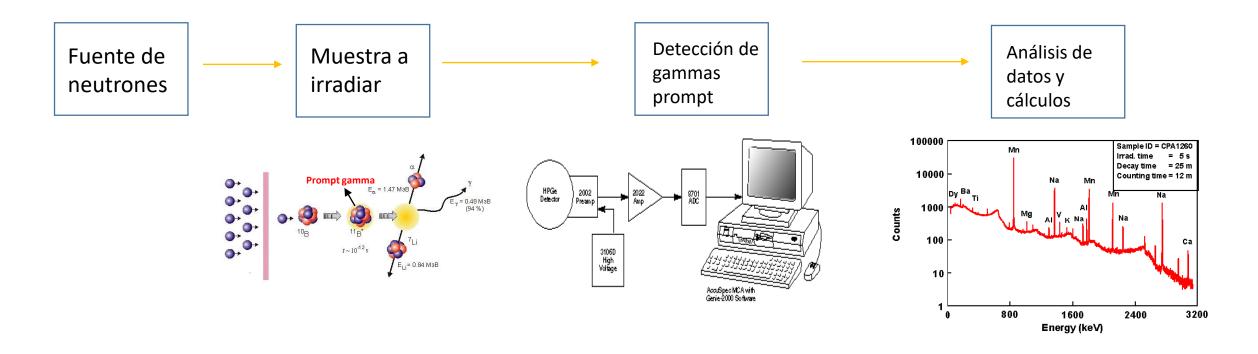
## Terapia por Captura Neutrónica en Boro (BNCT)



### ¿Por qué <sup>10</sup>B?

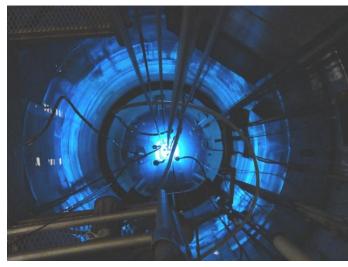
- 1. Es estable y accesible, representando aproximadamente el 20% del boro natural.
- 2. Las partículas emitidas por la reacción de captura  $^{10}$ B(n, $\alpha$ ) $^{7}$ Li tienen alto LET y su rango es del mismo orden de magnitud que el diámetro de una célula.
- 3. Es bien conocida la química del boro lo que permite incorporarlo a diferentes estructuras moleculares.

Cuantificación de la concentración de <sup>10</sup>B en tejidos biológicos ——— Análisis de Activación Neutrónica por Gammas Instantáneos (PGNAA)



### Fuente de neutrones



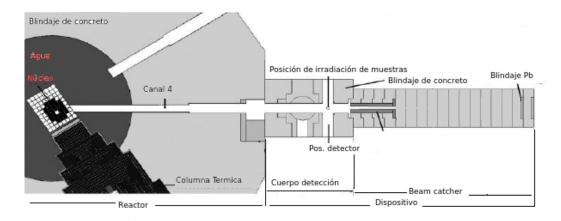


Reactor de Investigación y Producción RA-3. Centro Atómico Ezeiza

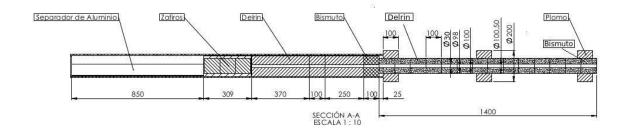
#### Características

- Reactor tipo pileta
- Potencia máxima 10 MWth
- Combustible enriquecido al 20% de <sup>235</sup>U
- Máximo flujo térmico 2.10<sup>14</sup> n/cm<sup>2</sup>s
- Producción de radioisótopos para abastecimiento local y exportación.
- Tres instalaciones para investigación: FCCT,
  PGNAA y neutrografía.

## Dispositivo PGNAA del RA-3



#### Vista horizontal del dispositivo PG del RA-3. Gentileza M. Sztejnberg



#### Mediciones experimentales:

- Φ<sub>th</sub> =(3,2±0,2)10<sup>7</sup> [n/cm<sup>2</sup>s] en la posición de irradiación de muestras.
- Tasa de dosis gamma en el entorno del detector  $25 \,\mu \text{Sv/h}$ .

### ¿Cómo trabajamos?



## Experiencia de intercambio



Mediante el programa de becas PIME que ofrece la UNSAM; y en el marco del convenio bilateral que existe con la Universita Degli Studi di Pavia viajé en 2015 a Italia.

#### ¿Por qué Pavia?

- El departamento de Física de la Universidad ofrecía materias que eran de mi interés y se complementaban con mi trabajo en Argentina.
- En el INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) existe un grupo que trabaja en BNCT. Dicho grupo posee basta experiencia en simulación numérica de transporte de neutrones.

# Experiencia de intercambio



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

LABORATORIO EMERGIA NUCLEARE APPLICATA

CENTRO SERVIZIO





### Resultados del intercambio

- Aprendí a trabajar con códigos de transporte de partículas, conocimientos que actualmente aplico en mi trabajo diario y en mi tesis de licenciatura.
- Cursé materias que enriquecieron de forma sustancial mi formación académica.
- Tomé contacto con investigadores y docentes de otra universidad lo que me permitió intercambiar información y conocimientos.
- Aprendí sobre terapias para el tratamiento del cáncer que aún no se han implementado en nuestro país.

# Grazie mille a tutti!!

