

# PROPUESTA DE TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS FÍSICAS

## DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Desarrollo de detectores Cherenkov en agua para la detección de material radioactivo**

Apellido y Nombres del director: **Sidelnik, Ivan**

Teléfono: **5407**

Dirección electrónica del director (ingresar una sola dirección): **sidelnik@cnea.gov.ar**

Cargo IB:

¿Propone codirector? : **NO**

Datos Co-director:

Dirección electrónica del codirector (ingresar una sola dirección):

Título máximo alcanzado del codirector (Doctor, Magister, otros) :

Cargo docente del codirector en el IB (no excluyente):

Justifique brevemente el rol del Codirector:

Lugar de realización: **Departamento de Física de Neutrones**

## DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Orientación:

### **Interacción Radiación-Materia**

Breve descripción: **Se propone desarrollar un detector de neutrones por efecto Cherenkov en agua. Dichos detectores constan de un recipiente de gran volumen que contiene agua, con un recubrimiento interno que favorece la reflexión y la difusión de la luz Cherenkov y un tubo fotomultiplicador. Se analizará el efecto sobre la eficiencia en la detección de neutrones y rayos gamma que tendrá diluir compuestos, que mejoren la relación señal-ruido Se propone utilizar sales que contengan elementos con una muy alta sección eficaz de captura neutrónica, que puedan ser conseguidos comercialmente y que pueden disolverse en el agua con facilidad. Se estudiará la concentración óptima de estos compuestos en el agua.**

Como pasos a seguir se propone: **1 poner a punto dos detectores Cherenkov en agua en nuestro laboratorio. Esto incluye la puesta a punto de la electrónica actualmente en uso y la instalación de un detector con su electrónica asociada y blindaje adicional para realizar mediciones sin el fondo de radiación cósmica. Se cuenta con dos detectores gemelos ya instalados, uno de 1000 litros y otro de 500 litros, se propone instalar otro par de estos detectores con blindajes.**

**2 Iniciar el estudio de interacción de neutrones con el detector utilizando agua pura junto con diferentes tipos de blindajes que cambia el espectro de energía de los neutrones incidentes y la contaminación gamma que proviene de la misma fuente de neutrones utilizada. Con esta configuración se realizarán los experimentos de detección de uranio y se obtendrá el límite de detección de este material en diferentes configuraciones de blindaje.**

**3 Continuar con el estudio de estos detectores agregando distintos dopantes que se agreguen al agua utilizando materiales que contengan Gd o Li para aumentar la sección eficaz de captura neutrónica. Realizar comparaciones de un detector con dopante y otro sin. Realizar las mediciones de emisión y absorción de luz utilizando muestras obtenidas de la mezcla realizada para las distintas etapas de los**

**detectores.**

**Linea de tiempo: Durante el primer semestre el alumno se abocará a realizar simultáneamente las actividades 1 y 2. Durante el segundo semestre el alumno concentrará su actividad en las mediciones y toma de datos. Y durante el resto se dedicará mayormente al procesamiento e interpretación de los resultados obtenidos y compararlos con los obtenidos en la actividad 3.**

Metodología principal: **Experimental**

Metodología secundaria: **Fenomenológico**

Información adicional:

¿Propone que el tema sea considerado para suplemento de beca por tema prioritario?**NO**

Justifique porqué su propuesta debe ser considerada como tema prioritario:

Indique Gerente o Jefe de Departamento que avala su petición: