



Estudiantes del [Tec Aguascalientes](#), junto con la colaboración de profesores de Ingeniería de los campus Sonora Norte, Guadalajara y Sinaloa, han terminado un avance para la próxima fase del proyecto Hyper-Kamiokande, en el área de empaque.

El proyecto [Hyper-Kamiokande](#) es la **tercera generación de una iniciativa científica dedicada a la observación de neutrinos** y en campus Aguascalientes se desarrolló el prototipo de empaque para transportar los sensores de neutrinos a Japón, así como los soportes para los sensores.

Sergio Casillas y Juan Carlos Favela fueron los estudiantes involucrados en el proyecto y **han estado trabajando en conjunto con el profesor desde el 2022** en el [laboratorio automotriz de campus Aguascalientes](#).

*“Para mí lo que más me impactó, aparte de la magnitud del proyecto, es que si se realiza y se logra todo lo que se tiene planeado, **podría ganar un premio Nobel**”, enfatizó Casillas.*

En el desarrollo de dicho proyecto hay **varios países involucrados**, tales como Estados Unidos, Polonia, Japón, Italia, Canadá, entre otros.



El empaque y los soportes de los sensores

Según el Dr. Christopher Falcón, profesor de ingeniería de campus Sonora Norte, la versión anterior del empaque estaba hecha con materiales costosos que no eran amigables con el medio ambiente, por lo **cual experimentó un rediseño para cumplir las métricas requeridas.**

Debido a esto, se decidió hacer el **empaque únicamente con cartón** y para la protección de los sensores, se agregaron insertos de cartón que estabilizarían la carga.

*“Los sensores de neutrinos cuentan con una cúpula de fibra de acrílico en la parte superior, que es muy delicada, por eso fue un reto interesante diseñar un empaque de cartón **que pudiera resistir un viaje internacional**, especialmente por vía marítima”,* añadió Falcón.

El empaque fue sometido a **distintos tipos de pruebas usando las herramientas del laboratorio automotriz** con respecto a la vibración, así como rediseños para encajar con las dimensiones propuestas.

*“Uno de los retos que se presentó fue **empacar el sensor directamente en la posición correcta para su instalación**, ya que como pesa bastante, voltearlo o cargarlo después*

de sacarlo resultaba muy complicado”, resaltó Falcón.



El pasado diciembre, el prototipo de empaque **fue enviado a Polonia, en donde se sometieron a pruebas adicionales** para posteriormente ser mandado a Japón.

*“Hace un mes y medio aproximadamente recibí una **cotización por 900 empaques**, fue algo muy impresionante”,* expresó Sergio Casillas.

En el proyecto participan diversos estudiantes de doctorado y maestría de distintas universidades, pero Favela y Casillas son los **únicos estudiantes de grado profesional involucrados**.

Además del rediseño del empaque, el profesor Falcón **diseño unos soportes de acero inoxidable que van a detener los sensores de neutrinos** dentro del contenedor que será enterrado en Japón para el proyecto.



*“Se diseñaron los soportes e hicimos una primera interacción y pruebas en el laboratorio de empaque, **incluyendo simulaciones de terremotos en Japón** para verificar su resistencia”, comentó Falcón.*

El profesor también añadió: *“Los soportes estarán enterrados bajo el agua al rededor de 10 a 15 años, por lo que se **tuvieron que estudiar los materiales y las técnicas de soldadura** para asegurarnos de que resistieran las condiciones de humedad”.*

Los planos de estos soportes ya están en la etapa final, fueron aprobados y entregados a Japón y **actualmente están en proceso de cotizaciones a nivel internacional** para empezar a construirlos.

SEGURO QUERRÁS LEER ESTO

Y TAMBIÉN

