

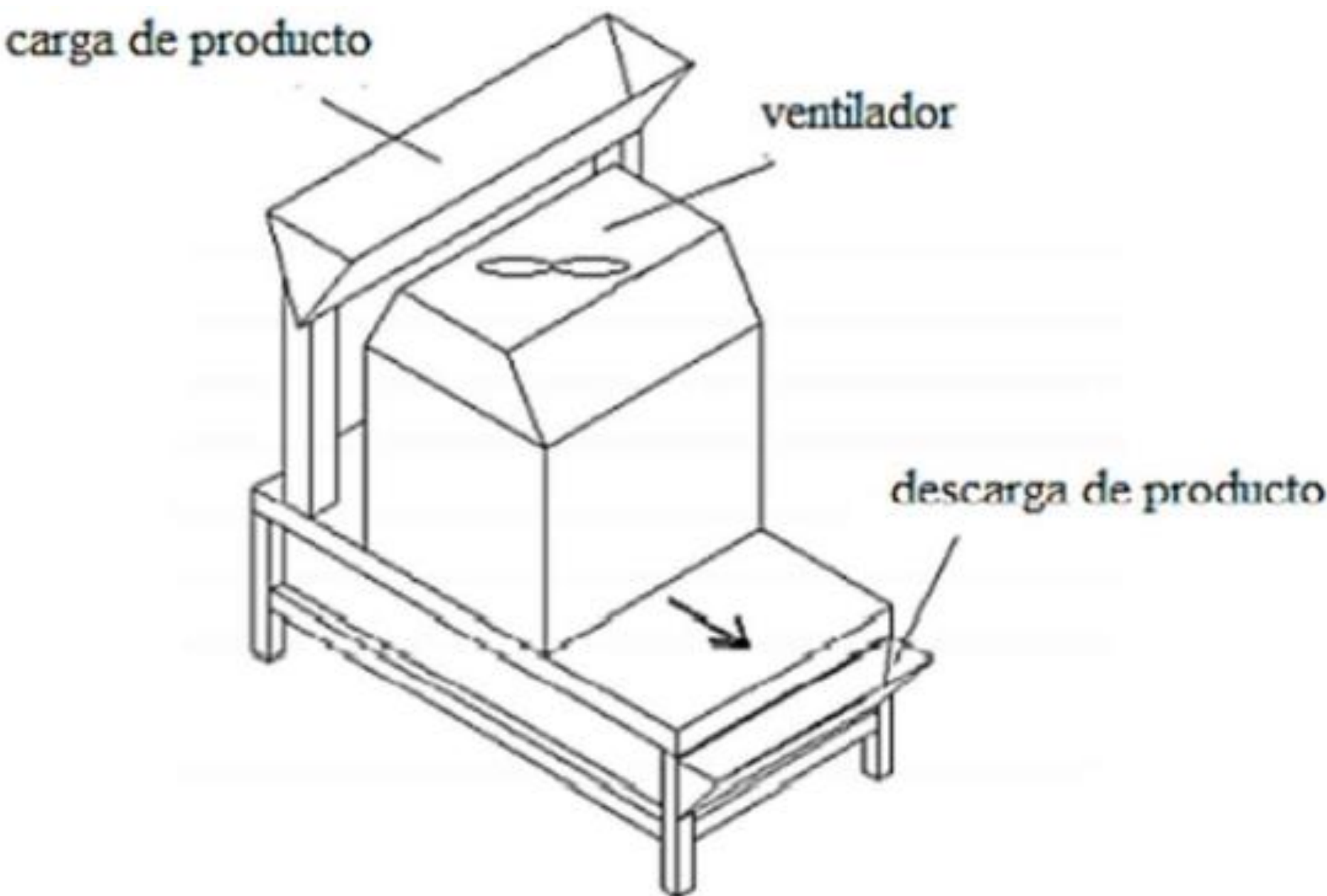
Diseño de una secadora de banda para el laboratorio de Ingeniería en alimentos

PROBLEMA

La educación de calidad es un derecho de todos, a partir de ello, para una formación técnica–investigativa de los estudiantes la carrera de Ingeniería en Alimentos de la FIMCP, requiere en el laboratorio de procesos unitarios un secador de banda de baja capacidad para el aprendizaje real de un proceso de secado tipo industrial.

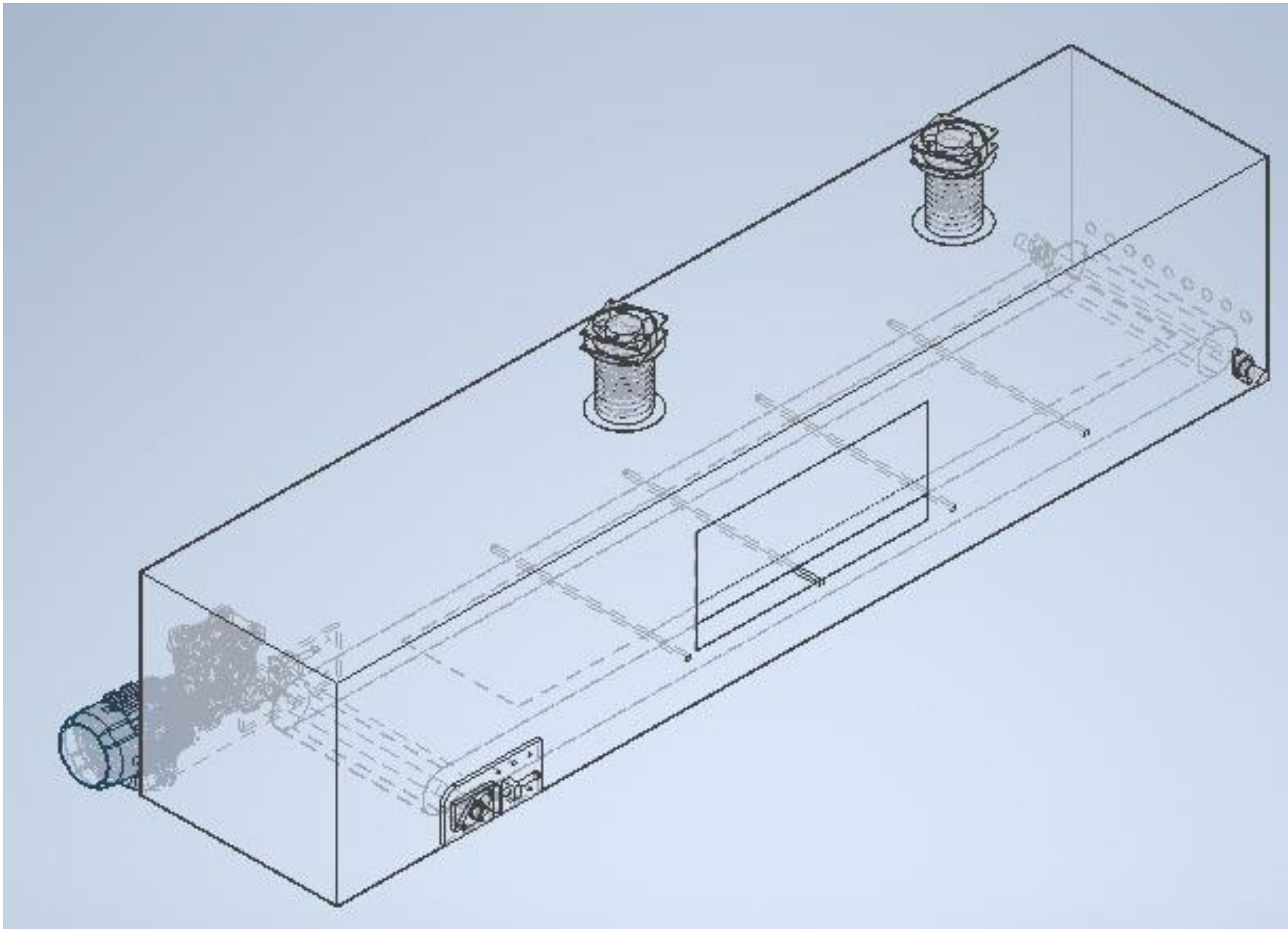
OBJETIVO GENERAL

Diseñar una secadora de banda transportadora para el uso del laboratorio de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la FIMCP, la cual debe ser funcional, cumplir con parámetros estándares de seguridad y diseño.

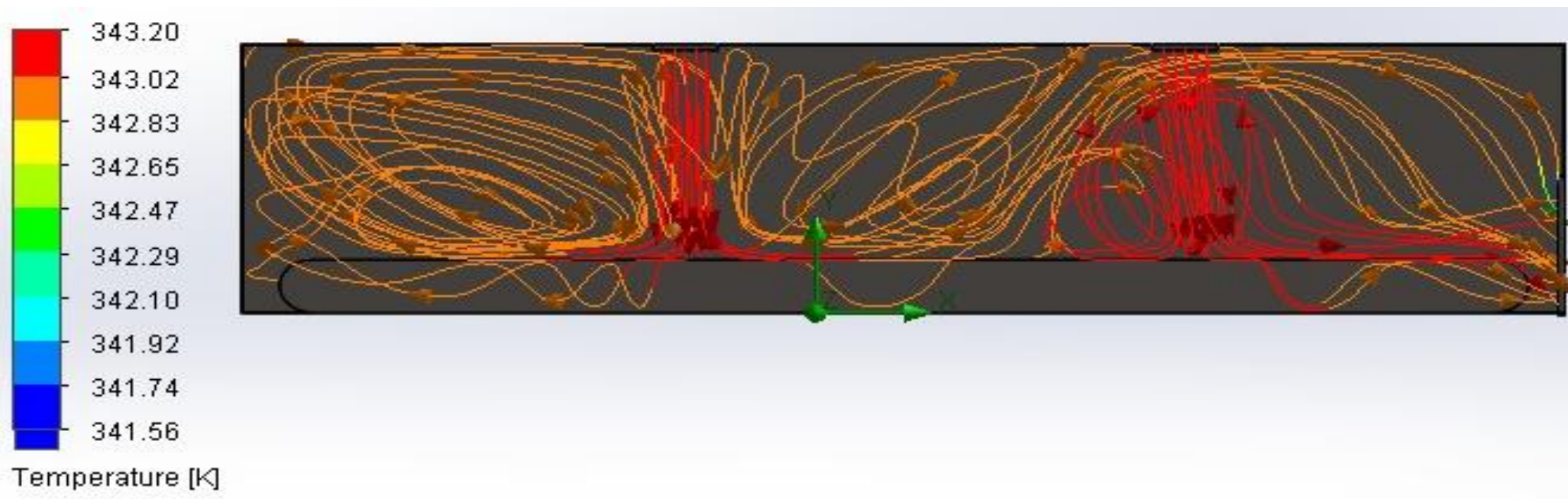


PROPUESTA

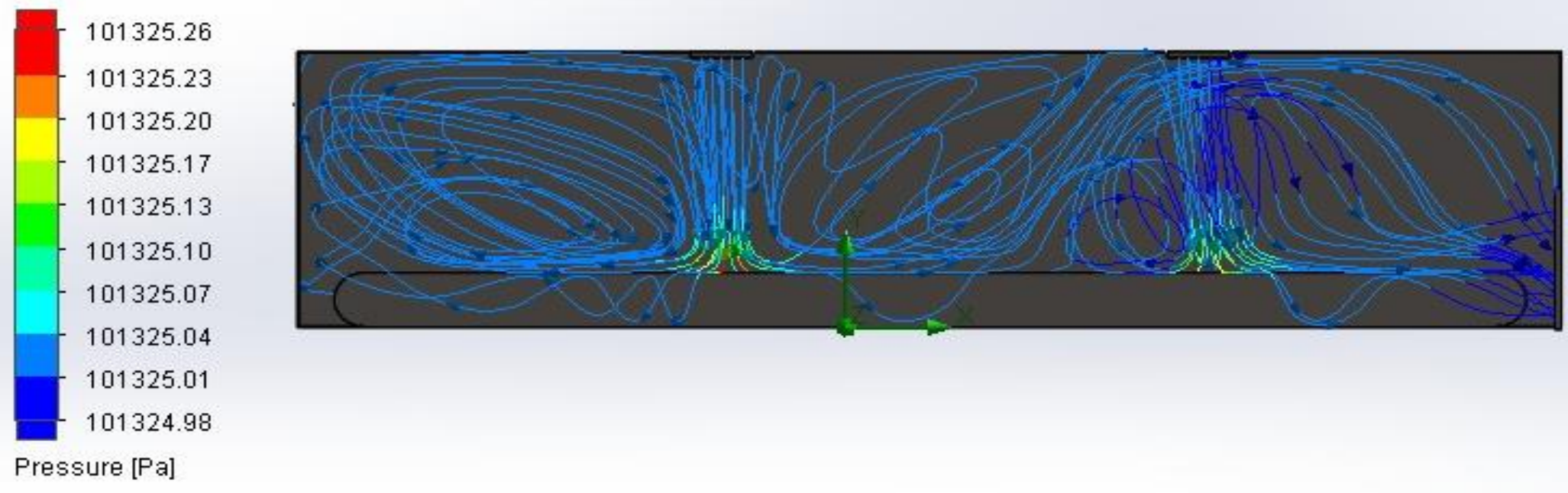
Se analiza un secador de tipo banda transportadora con flujo cruzado, para esto, se aplican conceptos fundamentales de transferencia de calor y masa. Con la finalidad de determinar el calor necesario para el calentamiento del producto a través del uso de resistencia, flujo másico requerido para la selección de ventiladores, velocidad de la banda transportadora y sistema de regulación del movimiento. Posteriormente, el diseño pasa a la fase de simulación, análisis de resultados, análisis de costos y elaboración de planos



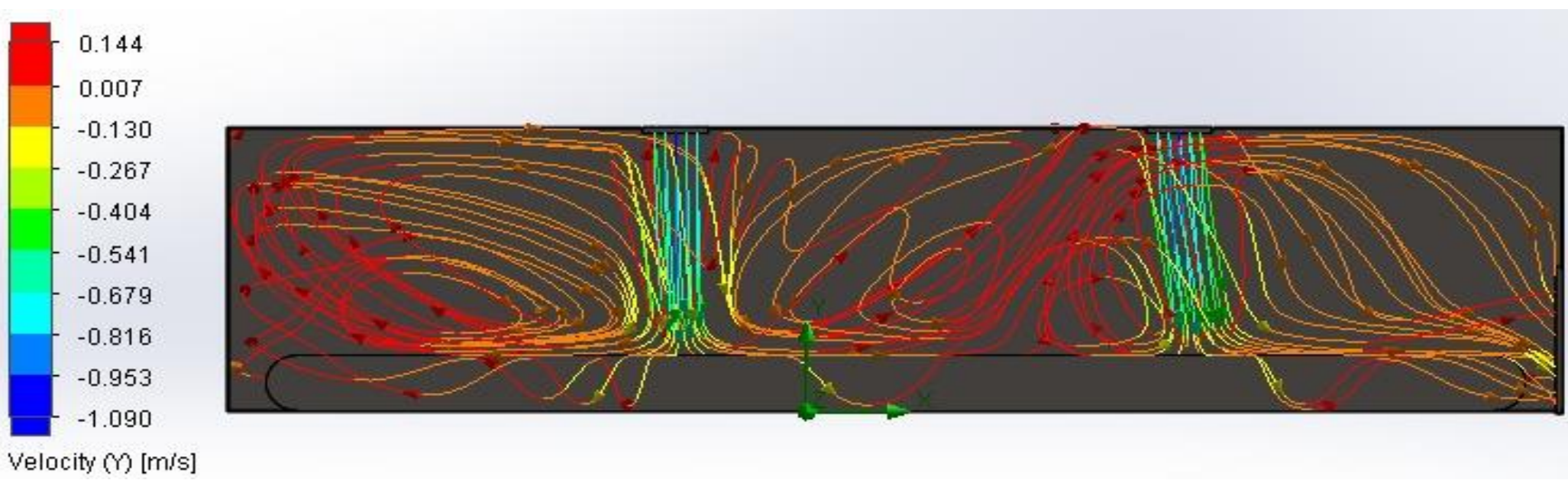
RESULTADOS



A partir de la simulación se analiza la distribución de temperatura de la cámara de secado, donde se puede observar la máxima temperatura que alcanza por secciones, siendo de 69 °C.



En relación a la distribución de presión que soporta la banda, no existe gran variación debido a las entradas y salidas abiertas que igualan la presión dentro del secador.



Podemos observar en la gráfica que la velocidad del fluido rondan entre 0,1 a los 1 m/s. A partir del uso de resistencias eléctricas distribuidas en la cámara del secador y un control de velocidad de viento podemos garantizar un secado uniforme del producto.

Costo para la construcción del equipo \$1566.73

CONCLUSIONES

- Se diseñó un secador de banda transportadora mediante análisis de transferencia de calor y psicrometría para el uso de laboratorio de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la FIMCP cumpliendo consigo el cuarto objetivo de la ODS.
- Gracias a las simulaciones en SolidWorks se confirmó que el proceso logra cumplir con los estándares de secado de las normas NTE INEN 2996 y la Codex Banano 2005.
- Se ha desarrollado un diseño que permita ser construido con materiales asequibles en el mercado nacional y además que cumple con el modelo económico de producción de economía circular , que garantice la replicabilidad a futuro de equipos didácticos para laboratorios a niveles educativos.