



# TROX® TECHNIK

## SERVICIOS DE ANÁLISIS CFD

- Climatización
- Ventilación
- Seguridad en edificios



La simulación de flujos mediante técnicas computacionales se convertirá en un futuro cercano en una de las herramientas de diseño más valoradas por ingenieros y arquitectos dada su eficacia y versatilidad.

TROX España, S.A. creyendo en el crecimiento de dicha técnica dentro del sector de la climatización y el acondicionamiento de aire, desarrolla

una base de datos de condiciones de contorno simplificadas para CFD siguiendo recomendaciones y estándares de ASHRAE.

Dicha base de datos le permitir realizar sus propios estudios con total confianza, sin necesidad de emplear un hardware de altas prestaciones requerido en un análisis CFD convencional.



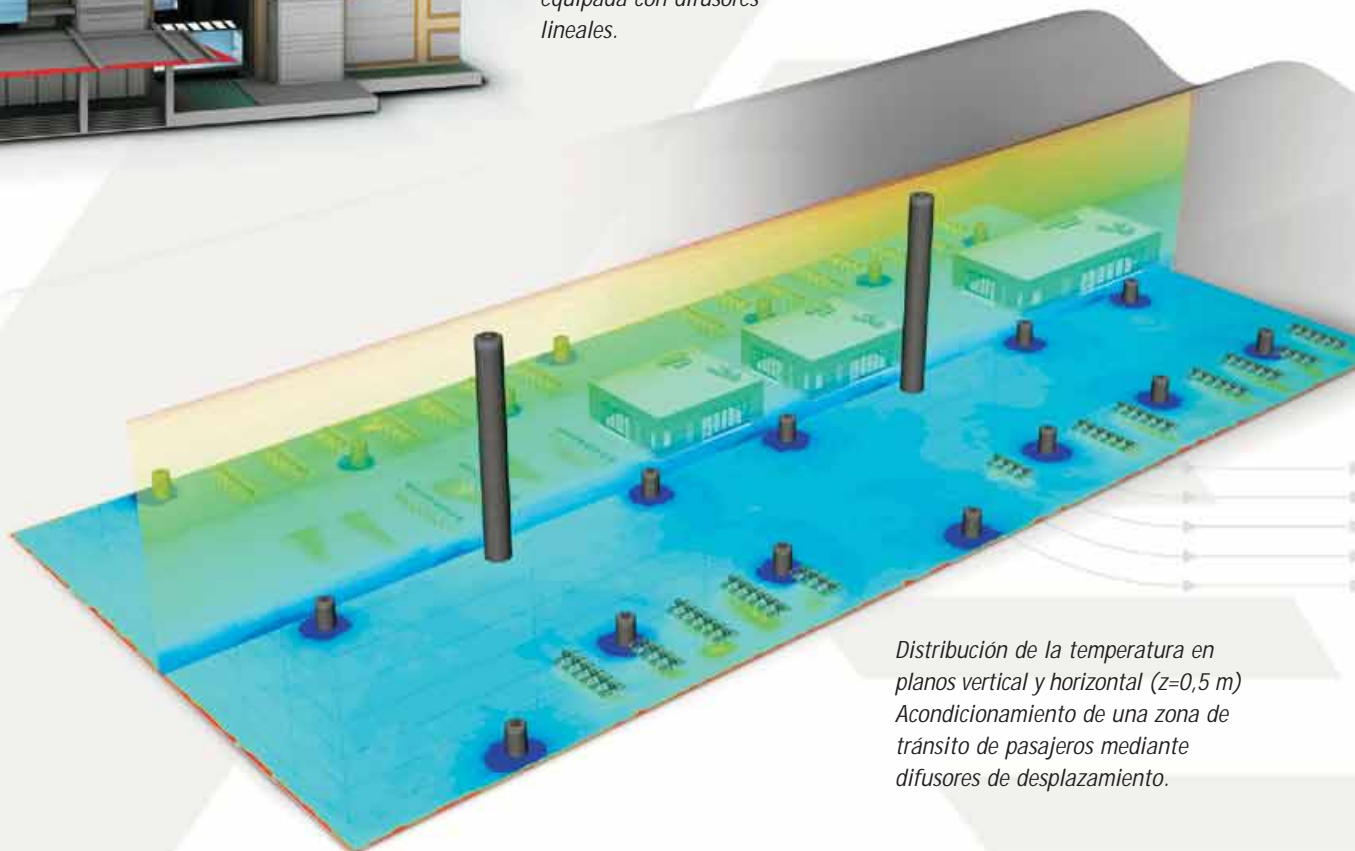
# Posibilidades de SIMULACIÓN

## ► Simulación global de instalaciones en edificios

*Distribución de magnitud de velocidad. Instalación de acondicionamiento en centro hospitalario basada en difusores DID-E.*



*Contornos de intensidad turbulenta. Plano general de la zona del edificio destinado a oficinas equipada con difusores lineales.*



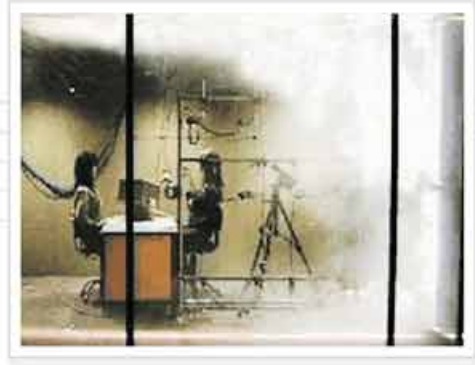
*Distribución de la temperatura en planos vertical y horizontal ( $z=0,5$  m). Acondicionamiento de una zona de tránsito de pasajeros mediante difusores de desplazamiento.*

▼ Simulación virtual en zonas características

▼ Validación de resultados con ensayos experimentales



*Detalle de la estructura del flujo a la salida de un inductor DID-E. Caracterización de la inducción generada.*



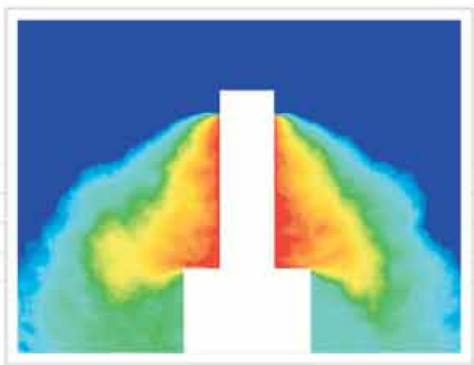
*Ensayo de un inductor DID-E en sala a escala real según DIN 4715. Caracterización de su comportamiento mediante el uso de un trazador inerte.*



*Estructura de la vena plana de impulsión de un difusor lineal y su interacción con una pared a alta temperatura.*



*Ensayo a escala real de un difusor lineal en los laboratorios de TROX. Simulación y estudio de la influencia de cargas térmicas localizadas.*

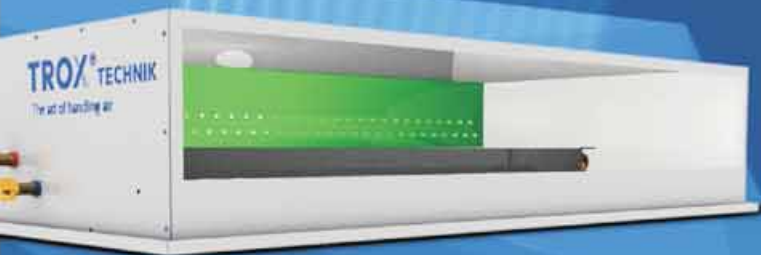


*Simulación de un difusor de desplazamiento en condiciones de operación. Comportamiento de velocidad y temperatura en refrigeración.*



*Visualización a escala real del entorno de un difusor de desplazamiento operando en refrigeración.*

# ► Ventajas del uso de CFD



*Sistema aire-agua. Inductor DID-E especialmente diseñado para el acondicionamiento de centros hospitalarios, hoteles, etc.*



*Difusor VSD-35 indicado como terminal de propósito general y caracterizado por una alta inducción y estabilidad de la vena fluida.*



*Difusor QLR-360 caracterizado por bajos valores de velocidad e índice de turbulencia, siendo óptimo en una estrategia de climatización por desplazamiento.*

## El uso de la Mecánica de Fluidos Computacional permite:

- Disponer de información muy precisa del patrón de distribución de aire en la instalación.
- Ensayar diferentes condiciones de operación con tiempos de respuesta razonables.
- Obtener la distribución de las variables condicionantes del confort térmico: temperatura, velocidad, nivel de turbulencia, etc. en la edificación.
- Disminuir la incertidumbre asociada a todo tipo de configuraciones.
- Comparar el funcionamiento de diferentes instalaciones de difusión de aire y colaborar en el proceso de toma de decisiones relativas a la concepción del proyecto.
- Realizar diseños más eficientes desde el punto de vista energético, asegurando un nivel de confort adecuado.
- Conocer la respuesta del clima interior ante condiciones extremas de funcionamiento de forma segura.
- Realizar ensayos virtuales a escalas en las que es inviable hacerlo de forma tradicional e incurriendo en menores costes.
- Simular situaciones de riesgo como propagación de contaminantes y humos, incendios, etc

**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**  
The art of handling air

# ► Breve descripción de la TÉCNICA

Los fenómenos de flujo fluido y transferencia de calor asociados a las operaciones de tratamiento de aire son ciertamente difíciles de caracterizar con modelos simplificados, los más usualmente empleados y a menudo basados en la experiencia. Estos métodos arrojan resultados satisfactorios en la predicción de flujos sencillos, que suelen ser los habitualmente ensayados en los laboratorios de validación. La incertidumbre surge cuando el problema presenta geometrías complejas o condiciones térmicas tales que se hace difícil estimar a priori y de forma veraz el comportamiento del sistema.

La técnica CFD permite evaluar de forma cuantitativa las variables más relevantes (temperatura, velocidad, intensidad turbulenta, etc.) y visualizar de forma detallada los patrones de las mismas en un entorno virtual, convirtiéndose así en un banco de pruebas donde ensayar productos y/o instalaciones en fases iniciales de diseño. Es en estas fases en las que la información que aportan este tipo de simulaciones resulta crucial, puesto que resulta más económico realizar modificaciones si se considera oportuno, hasta alcanzar un nivel óptimo de confort o de cualesquiera parámetro/s crítico/s escogido/s para evaluar las prestaciones de la configuración ensayada.

El uso de la computación paralela para el estudio de flujos permite obtener en un tiempo razonable una cantidad importante de información que en otro caso requeriría la dedicación de elevados recursos materiales y humanos. Los modelos computacionales de flujo fluido surgieron de la necesidad de comprender y estimar el comportamiento de sistemas ciertamente complejos y en el periodo transcurrido desde su desarrollo inicial, se ha constatado que proporcionan buenas predicciones en múltiples y dispares configuraciones.

TROX ESPAÑA, S.A. dispone de distintos códigos de resolución de ecuaciones de transporte, tanto comerciales, como de desarrollo propio suficientemente contrastados y que han ido evolucionando e incorporando modelos cada vez más sofisticados. Constituyen así una herramienta fiable y potente, que puede sustituir en ocasiones y en cualquier caso complementar el trabajo teórico-empírico de diseño.

**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**  
The art of handling air

TROX España, S.A.  
Polígono Industrial La Cartuja  
50720 Zaragoza

Teléfono 976/50 02 50  
Telefax 976/50 09 04  
[www.trox.es](http://www.trox.es)  
[trox@trox.es](mailto:trox@trox.es)