

# Modelación y validación del efecto del deflector con CFD

Guerra-Galdo,<sup>1,2</sup> E. H.<sup>1,2</sup>; Estellés Barber<sup>1</sup>, F.<sup>1</sup>; Calvet Sanz<sup>1</sup>, S.<sup>1</sup>; López Jiménez<sup>3</sup>, A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencia y Tecnología Animal, Universitat Politècnica de València.

<sup>2</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Av. de La Cultura 733, P.B. 921, Cusco, Perú

<sup>3</sup>Departamento de Hidráulica y Medio Ambiente, Universitat Politècnica de València.

## Objetivo General

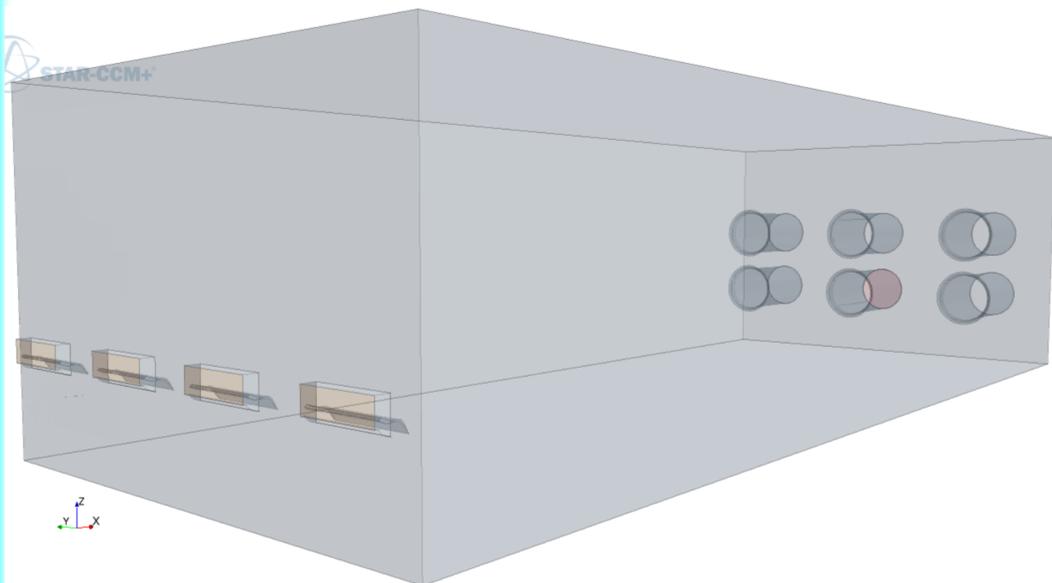
Validar la distribución del flujo de aire del CFD en un laboratorio de ventilación de la UPV.

## Materiales y Métodos

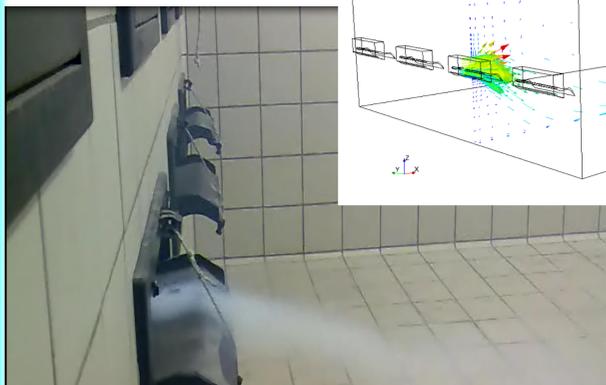
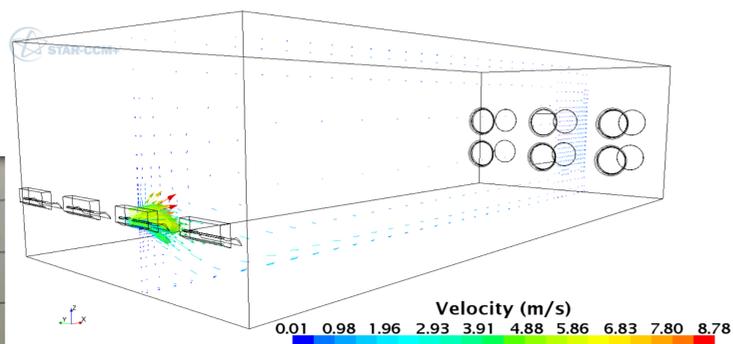
El dominio Computacional fue generado con el programa de Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) Star CCM+ por CD-Adapco (versión 10.04.011) con una laptop con procesador de 2,4 GHz, memoria RAM de 16 GB.

Condición de contorno		
Superficie	Condición	Propiedades
Windows 0,18 m x 0,61 m	Salida de aire	Temperatura salida 17,6 °C
Ventilador Ø 0,56 m	Velocidad de entrada	Velocidad y dirección (-8,74 m.s <sup>-1</sup> ) Temperatura interna 18,0 °C
Cubierta de hormigón	Cerramiento	U= 0,58 W/m <sup>2</sup> °K
Pared de hormigón 11,13 m x 4,45 m x 2,90 m		U= 0,81 W/m <sup>2</sup> °K
Suelo de concreto		U= 1,66 W/m <sup>2</sup> °K

## Laboratorio de simulación de movimiento de aire



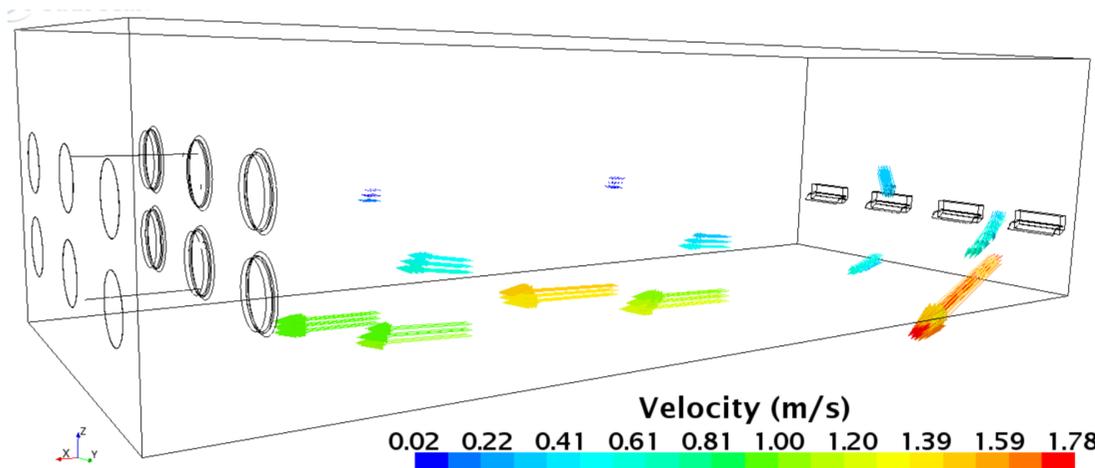
## Movimiento del aire con el deflector en posición de 90° usando bomba de humo para la simulación



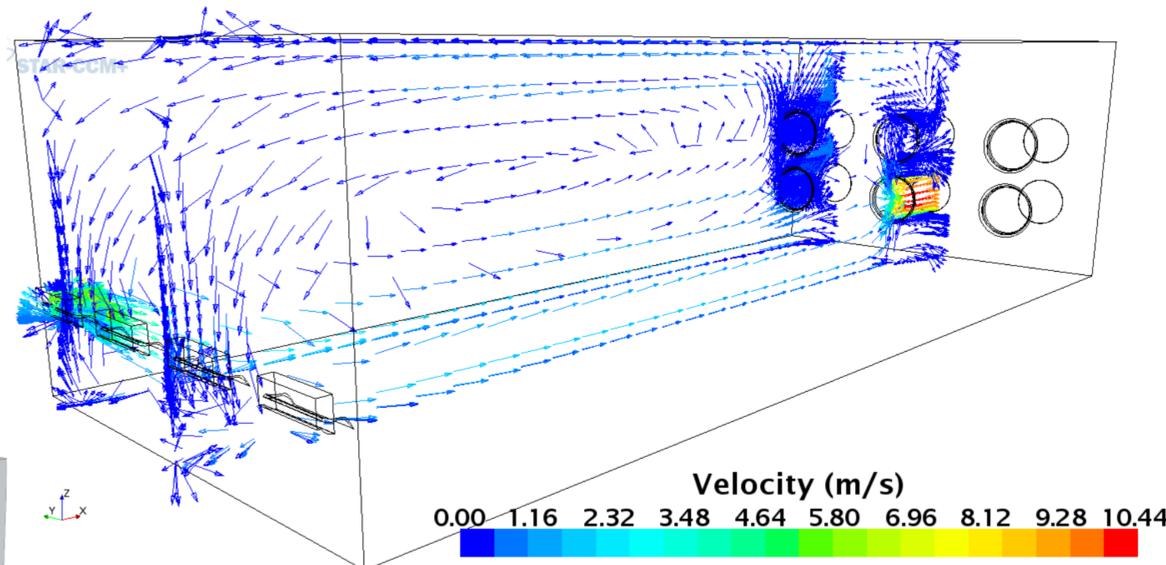
## Resultados

- Los resultados de medición de velocidad con el anemómetro fueron similares a los obtenidos con el CFD, existiendo algunas variaciones con la dirección del vector.

Puntos medidos de la velocidad del aire a 0.2 m, 0,46 m, 1,0 m, 1,4 m de altura



Plano sección de distribución de velocidad de aire a 2,25 m y 4,0 m de ancho



	Promedio de velocidad (m/s)							
Altura	0,20 m	0,46 m	1,0 m	1,4 m				
Longitud	1,0	5,5	1,0	5,5	1,0	5,5	1,0	5,5
Anemómetro	0,61	0,54	0,88	1,03	1,71	0,60	0,44	0,30
CFD	0,62	1,65	1,23	1,09	1,23	0,69	0,36	0,28

## Conclusiones

- La simulación CFD y medidas directas con anemómetro tienen promedio de velocidad idénticos.
- El trayecto de la velocidad esta influenciado por el ángulo de apertura y diseño del deflector

## Aplicación

- El CFD predice los patrones de flujo de aire con detalle.
- El CFD ayuda a mejorar el diseño evitando costosos experimentos.

## Acknowledgment

PRONABEC

