



Laboratorio de Aerodinámica y Fluidos

UTN F.R.H.

20 años de experiencia en el campo de la aerodinámica experimental



LAYF-UTN

El Laboratorio de Aerodinámica y Fluidos (LAYF) está especializado en todo tipo de ensayos aerodinámicos experimentales, ya sea en túnel de viento o fuera del mismo.

Nuestro objetivo es proveer al cliente el mejor diagnóstico de flujo de su modelo de estudio. Esta información le permitirá conocer su comportamiento aerodinámico, optimizar su rendimiento, validar simulaciones computacionales CFD, etc.

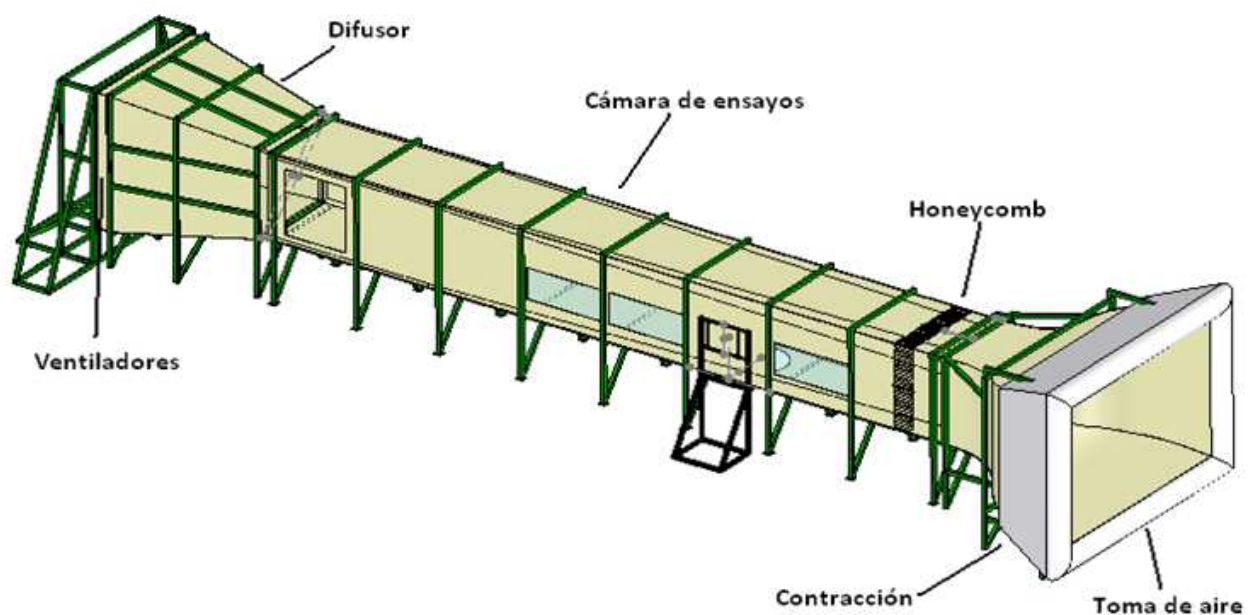
A tal fin, el LAYF dispone de un equipo de trabajo multidisciplinario de 20 personas en total. Entre ellos hay investigadores, ingenieros de desarrollo, becarios y estudiantes de ingeniería.

NUESTROS MEDIOS DE ENSAYO

Túnel de viento mayor

Es el túnel de viento utilizado para ensayos aeronáuticos (aviones, alas, etc.), ensayos de vehículos terrestres (autos, trenes, etc.), ensayos de energía eólica (aerogeneradores de eje vertical y horizontal) y ensayos civiles en general (Edificios, estructuras, etc.), entre otras aplicaciones. Sus características se resumen a continuación:

- Túnel de viento tipo Eiffel
- Velocidad máxima = 80 Km/h (≈ 22 m/Seg)
- Dimensiones de cámara de ensayos: Ancho=1.2m, alto=1.2m, largo=10m
- Relación de contracción de la toma de aire: 4.6 a 1.
- Planta de poder: 4 motores trifásicos de 5.5HP cada uno.
- Ventiladores: 4 HAL 1100 6-6 marca Ciarrapico Aerotécnica S.A.





Túnel de viento de investigación

Es el túnel de viento utilizado para desarrollar a pequeña escala las nuevas técnicas experimentales de diagnóstico de flujo, la cuales son utilizadas posteriormente en el túnel de viento mayor. Sus características se resumen a continuación:

- Tipo Eiffel con ventilador centrífugo
- Velocidad máxima = 165 Km/h (≈ 46 m/Seg)
- Dimensiones de cámara de ensayos: Ancho=0.3m, alto=0.3m, largo=0.56m
- Relación de contracción de la toma de aire: 11 a 1.
- Planta de poder: 1 motores trifásicos de 10HP

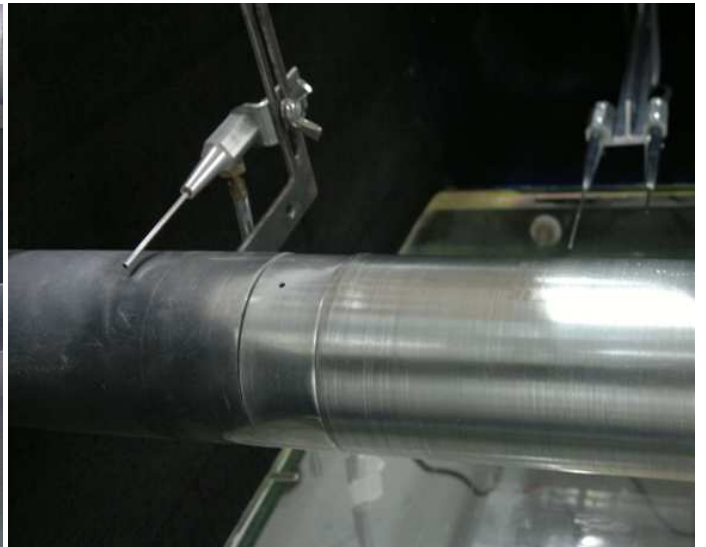
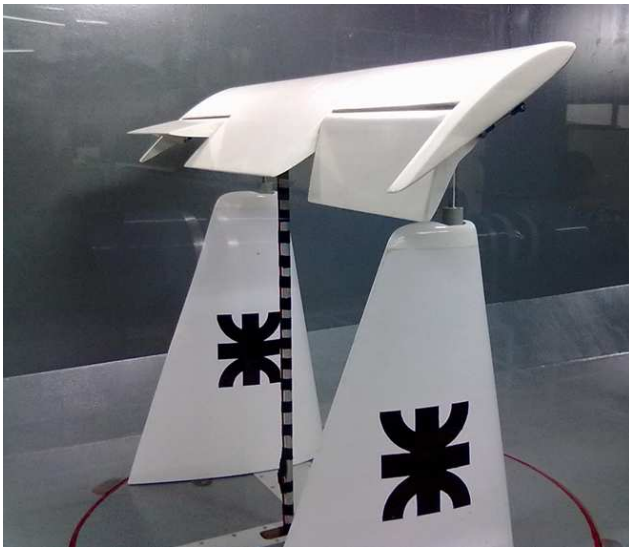


NUESTRAS TÉCNICAS DE MEDICIÓN

LAYF diseña, construye y calibra su propio instrumental. Entre ellos destacamos:

- Balanza externa de 6 grados de libertad para la medición de fuerzas y momentos en el túnel mayor.
- Balanza externa de 3 grados de libertad para medición de fuerzas y momentos tanto en el túnel mayor como en el túnel de investigación.
- Balanza para ensayo de aerogeneradores en el túnel de viento mayor (Freno de Prony).
- Medición de la distribución de presiones superficiales en maquetas mediante transductores electrónicos.
- Tomografías de estelas con sondas (sondas multi-agujero, sondas pitot, sondas estáticas, sondas de Prandtl).
- Fotogrametría para digitalizar los ensayos cualitativos (oil flow, tomografía laser, etc.).

LAYF asimismo diseña y construye sus propias maquetas de ensayo. A tal fin dispone de los medios suficientes para su fabricación (torno, fresadora, plegadora de chapa, etc.).

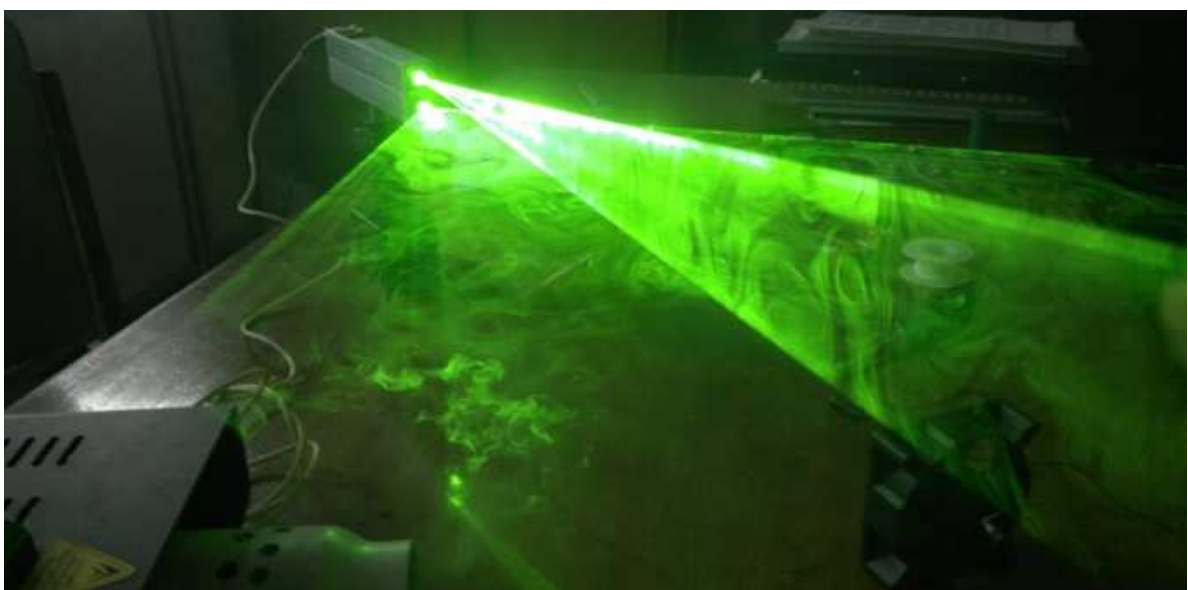


NUESTRAS TÉCNICAS DE ENSAYO CUALITATIVO

Durante una campaña de ensayos se suelen complementar las técnicas de medición con algunas técnicas de visualización de flujo. Estos ensayos permiten obtener muy buena información sobre el patrón de flujo alrededor de la maqueta. Entre estas técnicas destacamos:

- Visualización de líneas de corriente con generador de humo
- Visualización de flujo en un plano mediante tomoscopia laser
- Visualización de flujo superficial con oil flow y con hilos de lana

Tanto las mediciones como las visualizaciones de flujo son posteriormente integradas en una única interface digital de visualización de resultados. Esta técnica denominada **DATA FUSION**, permite analizar en un entorno 3D los resultados de las mediciones. De esta forma se puede comprender profundamente el comportamiento aerodinámico del modelo ensayado. El programa utilizado (Paraview) es compatible con los softwares comerciales de simulaciones CFD, por lo cual el cliente puede comparar directamente sus simulaciones con nuestros resultados experimentales.





EJEMPLO DE INTEGRACIÓN DE CAPACIDADES: ENSAYO DE UN ALA DELTA

Una campaña de ensayos de un modelo comprende generalmente las siguientes pruebas: ensayo con balanza, medición de la distribución de presiones sobre la superficie del modelo, tomografía de la estela (no figura en las imágenes), visualización de flujo con diversas técnicas y finalmente la integración de todas las mediciones en el software Paraview para analizar los resultados (DATA FUSION).

