

Imagen en 3D del flujo de viento sobre un edificio rectangular

**Objetivo del trabajo.** Determinar la velocidad de viento incidente en los cerramientos verticales.  
**Método de trabajo.** Se ha introducido en el programa de modelización y simulación "Solidworks".  
**Modelización del edificio.** Edificio rectangular de 12x24x12 metros con revestimiento cerámico ventilado al exterior y sin revestimiento.

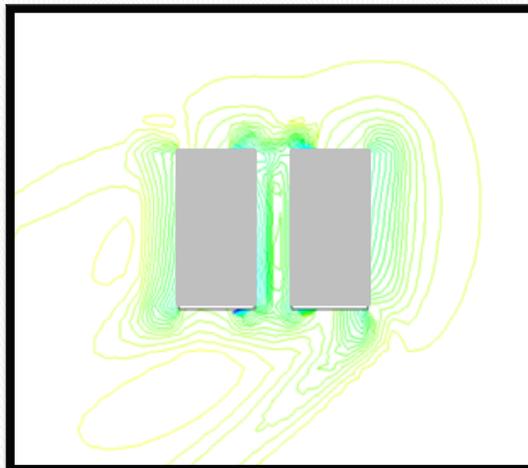
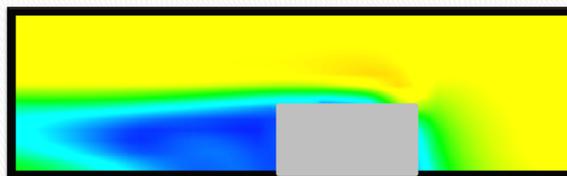
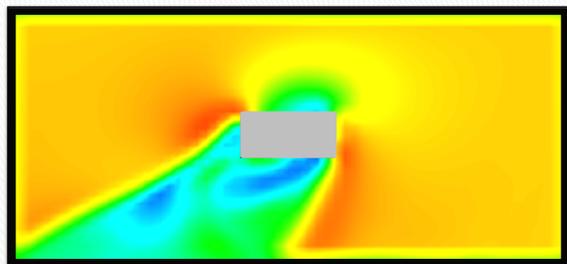
Las condiciones de contorno mas significativas son:

- Tipo de análisis ( externo)
- Radiación Solar
- Gravedad
- Tipo de material componente de la fachada
- Tipo de fluido con el que se realiza el análisis

**Método de trabajo.**

- 1.- Se realiza la simulación como si se hubieran colocado sensores de viento en distintas zonas de la fachada. Sobre estos puntos podemos obtener la velocidad del viento.
- 2.- Los puntos de análisis se colocan a tres alturas distintas y separadas 80cm del plano vertical. También se han colocado puntos de análisis sobre la cubierta del edificio.
- 3.- Con los datos de velocidad de viento sobre cada punto se generan unos gráficos que permiten visualizar el flujo de aire.

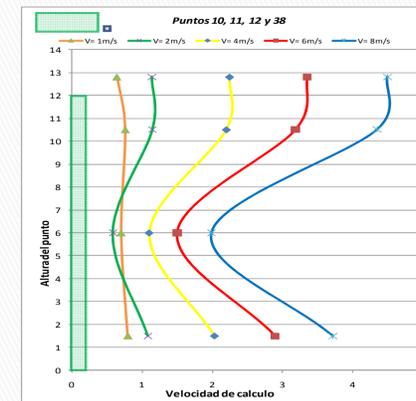
El resultado son una serie de datos e imágenes, que se han analizado mediante gráficos para simplificar la interpretación de los mismos. El viento se ha modelado para 12 direcciones distintas y con 5 velocidades. Esto permite interpretar el comportamiento del viento sobre los puntos analizados.



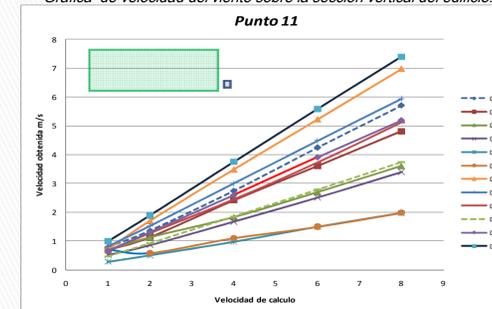
Antecedentes. Durante mucho tiempo, la única manera de analizar el comportamiento del aire en las fachadas han sido las experiencias en túneles de viento.

Los túneles de viento siguen siendo hoy en día muy empleados en todo tipo de estudios sobre fluidos y los datos resultantes de estas experiencias son muy valorados.

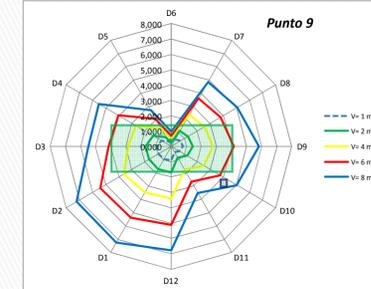
Sin embargo, actualmente existe una alternativa, los CFD "Computational Fluid Dynamics". Son programas basados en la simulación por ordenador, como en este caso "SolidWorks"



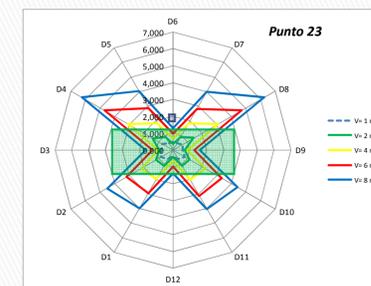
Gráfica de velocidad del viento sobre la sección vertical del edificio.



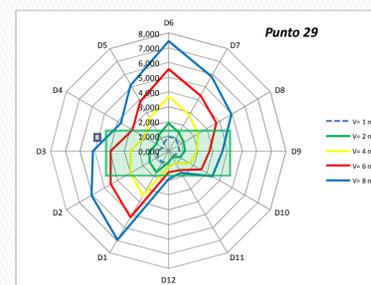
Gráfica de velocidad del viento sobre 12 direcciones de viento para el P11.



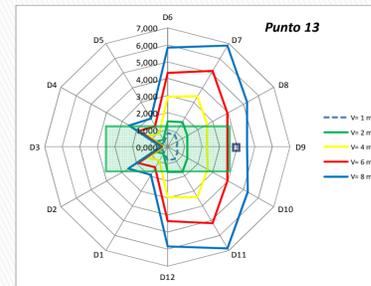
Cerramiento Sur



Cerramiento Norte



Cerramiento Oeste.



Cerramiento Este.

**DESARROLLO DE LA MODELIZACION**

**1.- MODELO DEL EDIFICIO**

El exterior de la fachada se resuelve con aplacado cerámico. Estos datos se desarrollan en el apartado de "características de las fachadas aplacadas". Edificio es exento, sin obstáculos próximos.

En el programa se han introducido los datos concretos del edificio analizado en este trabajo.

**2.- CONDICIONES DE CONTORNO**

Simulación para 12 direcciones de viento diferentes y para 5 velocidades distintas, con valores de 1, 2, 4, 6 y 8 m/s. Esto nos da una combinación de simulaciones de 60 situaciones distintas para modelar el viento.

**3.- OBTENCION DE DATOS**

Con los recursos disponibles, se ha tenido que simular el edificio sin el revestimiento ventilado. Se ha tenido que calcular el flujo de aire sobre la cara exterior del cerramiento.

**Conclusiones**

*Programa*

Desde la experiencia de haber trabajado con el programa SolidWorks puedo decir que este programa facilita su trabajo de modelización al ser de características similares al Autocad 3D y otros programas utilizados en los ámbitos de investigación. Respecto a su aplicación "Flow Simulation" como alternativa a túneles de viento, encuentro que es una herramienta que ofrece una cantidad de datos, imágenes y de posibilidades, capaz de proporcionarnos una cantidad de información que no tiene nada que envidiar a otro sistema de obtención de datos.

*Datos obtenidos*

Como conclusión a todos los datos obtenidos, en los gráficos se puede decir que el viento sobre las fachadas, en un edificio exento responde de manera desfavorable cuando la dirección del viento es perpendicular al punto analizado, al impactar con el paramento las partículas del viento y aumentando a medida que el punto no tiene ningún obstáculo a sotavento. Para finalmente verse reducido en su punto opuesto a la sombra del edificio es decir a sotavento.

Si hacemos un análisis total de las graficas podremos ver que en puntos opuestos son perfectamente simétricas ya que el edificio objeto de estudio es exento, lo cual viene a corroborar el efecto de cómo fluctúa el viento al chocar con una superficie y su comportamiento lógico a sotavento y barlovento.

