

PUBLICACIÓN DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS GRADUADOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE

LA REVISTA



UNA REVISTA PENSADA PARA INGENIEROS Y CURIOSOS

Nº 129



LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

LA GRAN DESCONOCIDA

Esta PROpuesta es para ti, de PROfesional
a PROfesional.

PROgresar: Financiamos hasta el 100% de tus proyectos profesionales.

¿Quieres progresar? Nosotros te ayudamos. Financiamos
hasta el 100% de tus proyectos profesionales.

Si eres miembro del **Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros
Técnicos Industriales de Alicante** y buscas promover tu trabajo,
proteger tus intereses o tus valores profesionales, con Banco
Sabadell puedes. Te beneficiarás de las soluciones financieras
de un banco que trabaja en PRO de los profesionales.

Te estamos esperando





EDITORIAL

Nº129

LA SEGURIDAD INDUSTRIAL ESTÁ EN TODO, LAS 24 HORAS, LOS 365 DÍAS DEL AÑO

Por su propia nomenclatura, el concepto de seguridad industrial genera confusión y puede llevar a pensar que se refiere únicamente a entornos industriales, pero no es así. La seguridad industrial garantiza el bienestar social las 24 horas del día y protege, directa y eficazmente, la vida diaria y cotidiana de todas las personas, sin excepción. Todos utilizamos a diario ascensores, vehículos, aparatos eléctricos, sustancias químicas, etc., y accedemos a numerosos establecimientos o espacios de masivo uso público (colegios, cines, hospitales, cafeterías, oficinas, gasolineras, comercios, calles, parques, carreteras) que están sometidos al cumplimiento de la normativa de seguridad industrial.

INTERÉS PÚBLICO- La seguridad industrial está al servicio de la protección de las personas.

Es evidente el interés que tiene la seguridad industrial para las administraciones públicas, y en particular para la Generalitat Valenciana, porque persigue la protección de las personas y la defensa del medio ambiente. Todo ello, ante posibles riesgos derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos regulados por normas de seguridad industrial, así como los derivados de la producción, uso, consumo, almacenamiento de productos industriales y de sus residuos.

INTERÉS SOCIAL- La seguridad industrial interesa a toda la ciudadanía, que debe exigirla por ser su receptora y beneficiaria. Todos los ciudadanos son los verdaderos receptores y beneficiarios de la seguridad industrial, como derecho específico y base fundamental de la sociedad del bienestar.

Pero es necesario comprender que la efectividad del derecho a la seguridad industrial solo es posible si los titulares de instalaciones, tanto en entornos domésticos como industriales, así como en establecimientos sometidos a la normativa, cumplen con las obligaciones que se derivan. De hecho, dichos titulares deberían ser los primeros interesados en mantener sus instalaciones en adecuado estado de funcionamiento, por el derecho básico a la seguridad que asiste a todos los ciudadanos.

En este contexto, nace el Plan de Acción para la Promoción de la Seguridad Industrial, que liderado por la Generalitat Valenciana, contempla acciones dirigidas a titulares de instalaciones, mediante una labor informativa y divulgativa, que les permita tomar conciencia de su responsabilidad, sin tener que adoptar medidas coercitivas.

Sólo desde el conocimiento y la sensibilización es posible garantizar, en positivo, el cumplimiento de las obligaciones, fomentando la conciencia sobre las ventajas y beneficios, particulares y sociales.

Por ello, el plan pretende hacer cómplices a todas y cada una de las personas, para que sean agentes activos, vigilantes y demandantes de seguridad industrial en sus entornos más inmediatos, desde su hogar, a su lugar de trabajo, pasando por locales de ocio, comercios, etc.

INTERÉS ECONÓMICO- La seguridad industrial, precisa de constante mejora y mantenimiento.

La seguridad industrial no es un concepto estático, muy al contrario, la seguridad de las instalaciones requiere de un adecuado mantenimiento a lo largo del tiempo, que redundará en una mayor vida útil de las mismas.

Todos los sectores productivos de la Comunitat Valenciana, algunos de tanta trascendencia como el turismo, el automóvil, la agricultura, el comercio, la cerámica, el mueble, etc. están directamente afectados por la normativa de seguridad industrial.

Como ejemplo, en el caso de la industria turística donde está arraigada la cultura de la seguridad industrial, es determinante una buena política en este sentido, ya que esta ofrece un valor diferencial para turistas procedentes de países con avanzados estándares de seguridad en esta materia. La promoción de inversión en seguridad industrial favorecerá la mejor imagen, el mayor prestigio y será un factor determinante de competitividad de nuestra oferta turística frente a otros destinos. En consecuencia, incorporar la seguridad industrial a la estrategia empresarial puede suponer la ampliación y consolidación de nuevos mercados de interés.

Exclusivo para autónomos en el RETA o en MUPITI

**Incrementa tus aportaciones y
aumenta la desgravación fiscal con el
Plan de Ahorro para Autónomos de Mupiti**



**Mejora ya tu
futura jubilación**

Atractivo fiscal:

Puedes aportar y desgravar hasta 4.250 €*

***Adicionales a los 1.500 €/anuales establecidos en los sistemas de previsión social complementarios individuales.**

Flexibilidad:

Haz aportaciones mensuales o en el momento que quieras.

Rentabilidad:

Tendrás garantizado el tipo de interés y participación en los beneficios.

INDICADOR DE RIESGO Y ALERTAS DE LIQUIDEZ	
Indicador de Riesgo	Alertas de Liquidez
1 / 6 Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.	66 El reembolso, rescate o la devolución anticipada de una parte o de todo el principal invertido está sujeta a comisiones o penalizaciones.

Más Info:
Mariola Ferrandis
mariola.ferrandis@mupiti.com
675 955 186





SUMARIO

ARTÍCULOS

04

El COGITICOVA promocionará la Calidad y la Seguridad Industrial a través del *Consell de Coordinació para la Seguretat Industrial* en 2023

COGITICOVA

10

Aprendizaje por refuerzo aplicado al control de un robot manipulador

Ángel Alepuz Jerez, Jorge Calvo Zaragoza

12

Estudio experimental del comportamiento térmico de un sistema de atomización por ultrasonidos

Jorge Fabregat, Manuel Lucas

24

Design, modelling, simulation and operating conditions for a lamellar settler in a plastic recycling company

Agustín Mermelstein, Rubén Ruiz Femenia

26

La responsabilidad civil del ingeniero técnico industrial como Project Management

Correduría de Seguros

COLEGIAL

29

Movimiento Colegial

30

Guía de Servicios

35

Cursos, Jornadas y Eventos

PRENSA

53

Recortes de Prensa



EL COGITICOVA PROMOCIONARÁ LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

a través del *Consell de Coordinació
para la Seguretat Industrial* en 2023



4.º JORNADA SOBRE
**INGENIERÍA PARA LA
SEGURIDAD INDUSTRIAL**
en sectores productivos

El Consell de Coordinació para la Seguretat Industrial tiene por objeto impulsar, coordinar los criterios y priorizar las actuaciones de la Administración en materia de seguridad industrial, formando parte del mismo el Consejo de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales de la Comunidad Valenciana (COGITICOVA), el Colegio de Ingenieros Industriales de la Comunitat Valenciana (COIICV), la Asociación Valenciana de Entidades de Inspección (ASEIVAL), la Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana (FEMEVAL), la Federación de Empresarios del Metal de la Provincia de Alicante (FEMPA), la Confederación Empresarial de la Comunidad Valenciana (CEV), así como las organizaciones sindicales de La Unión General de Trabajadores del País Valencia (UGT) y la Confederación Sindical de Comisiones Obreras (CCOO).

Para este año 2023, el Plan de acción para la promoción de la seguridad industrial, en el que participan activamente COGITICOVA, COIICV, ASEIVAL, FEMEVAL y FEMPA, recoge las siguientes actuaciones enmarcadas en la Campaña de difusión y sensibilización de la Seguridad Industrial en el territorio de la Comunitat Valenciana, con la finalidad de poner en valor la importancia de la seguridad industrial:

- **III Premios Seguridad Industrial Comunidad Valenciana.** Web de los Premios: <https://aseival.es/premios>
- **Creación y desarrollo de un simulador 3D interactivo (juego de seguridad industrial)**
- **Difusión en medios de comunicación y campaña de televisión.**
- **Desayunos en diferentes medios de comunicación.**
- **Jornadas de divulgación de la seguridad Industrial en las entidades de Gestión y Modernización en áreas industriales de la Comunitat Valenciana (EGM).**
- **Jornadas y Eventos de divulgación en las Universidades de la Comunitat Valenciana.**

- **Impulsar el desarrollo de un módulo transversal en seguridad industrial.**

- **Impartición de curso de Responsable de Seguridad Industrial (Con certificación IMAI0001).**

El objetivo de todas estas actuaciones es poner en valor la seguridad industrial, promover la concienciación y conocimiento de las personas para, en definitiva, sensibilizar en cuanto al cumplimiento de la normativa en materia de seguridad industrial a la ciudadanía.

Las actuaciones principales que desarrollará el **COGITICOVA** durante el ejercicio 2023 y que se definen en el presente artículo, son las siguientes:

- Jornadas y eventos de divulgación de la seguridad industrial en Universidades.
- Jornadas de divulgación Figura Responsable SI y consulta de registros EGMs.
- Promoción en medios de comunicación de la campaña de SI.

1. JORNADAS Y EVENTOS DE DIVULGACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Las jornadas y eventos presenciales que organice el COGITICOVA, tendrán como finalidad promover la concienciación, difusión y sensibilización de la Seguridad Industrial en diferentes colectivos clave para conseguir acercar el mensaje a la sociedad en general. Estos colectivos son los siguientes:

- Empresas industriales a través de las diferentes Entidades de Gestión y Modernización (EGM).
- Universidades (estudiantes).

Las personas que actúen como ponentes de las diferentes jornadas contarán con acreditada experiencia profesional en materia de formación.

El COGITICOVA creará todo el contenido necesario para las diferentes acciones y en concreto versará sobre los contenidos y recursos que se puede encontrar a través del nuevo Portal AGILIZA INDUSTRIA y que en resumen son los siguientes:

1. Normativa de rango autonómico.

2. Novedades.

3. Datos Abiertos.

4. Principales Actuaciones:

- a. Seguridad industrial.
- b. Observatorio de la industria.
- c. Plan estratégico de la industria valenciana (PEV).
- d. Estrategia de hidrógeno renovable.
- e. Vigilancia del mercado.

5. Ayudas:

- a. Convocatorias para pymes industriales y asociaciones empresariales y proyectos industriales estratégicos.
- b. Ayudas nominativas.
- c. Planes de control.

6. Mis datos:

- a. Mi carpeta ciudadana.
- b. Consulta del Registro integrado industrial. Según Real Decreto 559/2010. División A, B y C.
- c. Consulta del Registro de Control Metrológico. Acceso identificado.
- d. Consulta de instalaciones inscritas en industria CV por persona Titular.
- e. Cita previa.

7. Consultas Públicas:

- a. Consulta pública Registro Integrado Industrial.
- b. Consulta pública Registro Control Metrológico. Acceso Público.
- c. Consulta establecimientos e instalaciones inscritas en industria CV (duplicado).
- d. Consulta empresas instaladoras/mantenedoras.
- e. OAVM - Organismos de Verificación Metrológica que actúan en la Comunitat Valenciana.



- f. OC - Organismos de control que actúan en la Comunitat Valenciana en materia de Seguridad Industrial.
- g. Laboratorios oficiales de la Comunitat Valenciana acreditados para la catalogación de vehículos históricos.
- h. Laboratorio autorizado MMPP.
- i. Registro autonómico de Entidades de Gestión y Modernización de Áreas Industriales.
- j. Verificación de certificados (BT y RITE).
- k. Entidades Acreditadas por ENAC.

8. Carnets o habilitaciones:

- a. Carnés o habilitaciones en materia de seguridad industrial:
 - i. Pruebas para obtención carnés o habilitaciones.
 - ii. Obtención directa, duplicado y renovación del carnés/habilitación.
 - iii. Cualificaciones profesionales en otros países UE.
- b. Consulta centros de formación.
- c. Información requisitos para el ejercicio de la actividad de instaladores/mantenedores.

Se ha creado una aplicación que permite a las empresas realizar un autodiagnóstico del estado de cumplimiento documental y de mantenimiento de las instalaciones

9. Tramita:

- a. Empresas instaladoras/mantenedoras.
- b. Instalaciones y establecimientos.
- c. Organizaciones empresariales y profesionales.
- d. Organismos autorizados de verificación metrológica.
- e. Organismos de control.
- f. Laboratorios.
- g. Centros de formación.
- h. Entidades de gestión y modernización de áreas industriales.

10. Aplicación "Si-Check"

<https://sicheck.iicv.net/>

En el marco del Plan de Acción de Promoción de la Seguridad Industrial, dentro de las actuaciones desarrolladas en el año 2021, se ha creado una aplicación que permite a las empresas realizar un autodiagnóstico del estado de cumplimiento documental y de mantenimiento de las instalaciones que se rigen por los reglamentos de la Seguridad Industrial.

Su utilización es sencilla, ya que al acceder a ella simplemente se deben introducir los datos relativos al establecimiento como nombre, CIF de la compañía, ubicación, número de trabajadores y seleccionar a continuación el tipo de instalación de que se trata. La web app, que dispone de textos de ayuda en cualquier momento, permite insertar para su chequeo varias instalaciones del mismo tipo que se dispongan en el establecimiento.

Cuando el usuario ha introducido todas las instalaciones de la compañía, la web app



realiza una serie de preguntas relativas al mantenimiento y a la documentación de la que dispone el usuario de cada una de ellas. Tras estas respuestas se genera un diagnóstico de cumplimiento de cada una de las instalaciones evaluadas en las que se puede consultar un informe. Además se puede sincronizar las revisiones de instalaciones futuras con el calendario electrónico del usuario. También la web app genera un código de la evaluación que puede ser consultado en cualquier momento.

11. La Figura del Responsable de Seguridad Industrial en la Empresa (Certificados de Profesionalidad)

En la actualidad, las empresas cuentan en sus estructuras con responsables de Calidad, de Prevención de Riesgos Laborales, de Innovación, etc., pero no con un perfil con una función integral de la Seguridad Industrial. Una situación que provoca una pérdida de visión de conjunto porque se tiene que recurrir a varias personas con responsabilidades parciales sobre unos aspectos determinados.

Al respecto, el mantenimiento de las instalaciones directamente relacionadas con los equipos de producción (equipos a presión, puentes grúa, etc.) suele recaer sobre el responsable de producción, mientras desde compras se responsabilizan de los mantenimientos e inspecciones de las instalaciones generales (eléctricas, climatización, etc.). Esto conlleva una dispersión y desconocimiento de la ubicación, dentro de la propia empresa, de toda la documentación relacionada con la seguridad industrial (proyectos, certificados de mantenimiento, actas de inspección...). Por tanto, desde el Consell Valencià de Coordinació de la Seguretat Industrial se ha considerado necesario promover la existencia en las empresas de un único o única profesional que se responsabilice de la Seguridad Industrial.

Dentro de las funciones específicas que debe cumplir el Responsable de Seguridad Industrial caben destacar las siguientes:

- Identificar las obligaciones reglamentarias.

- Control de diseño y ejecución de nuevas instalaciones.
- Control del uso y mantenimiento de las instalaciones.
- Control de averías y accidentes.
- Gestión de las inspecciones periódicas.
- Gestión de la documentación relacionada con la seguridad industrial.
- Coordinación de la seguridad industrial con otros departamentos de la empresa.
- Representar a la empresa en materia de seguridad industrial.

Las empresas
NO cuentan en sus
estructuras con un
responsable con una
función integral de la
Seguridad Industrial



En el año 2021 y 2022 se han impartido cursos gratuitos online para formar a los Responsables de Seguridad Industrial, organizados por las entidades integrantes del Consell Valencià de Coordinació de la Seguretat Industrial. Un total de 205 alumnos han finalizado los cursos.

Los cursos de Responsable de Seguridad Industrial constan de los siguientes seis módulos:

- i. Introducción.
- ii. Seguridad en Productos.
- iii. Seguridad en el diseño y puesta en servicio de las instalaciones.
- iv. Seguridad en el mantenimiento legal de instalaciones.
- v. Inspecciones legales en instalaciones industriales.
- vi. Infracciones y sanciones.

12. Master Propio en Seguridad Industrial (UPV)

La Seguridad Industrial es la disciplina encargada de la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes capaces de producir daños severos a las personas, a los bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial, de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones y equipos, así como de la producción, uso

La Seguridad Industrial es la disciplina encargada de la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes

o consumo de los productos industriales. Su ámbito de aplicación abarca instalaciones del entorno industrial pero también establecimientos de pública concurrencia (hoteles, gasolineras, hospitales, etc.) y productos y servicios de uso cotidiano (vehículos, aparatos eléctricos, ascensores, calefacción, etc.).

Actualmente no existe ningún máster oficial universitario de seguridad industrial en España. Cursar este máster permitirá formar a profesionales de la ingeniería en esta disciplina específica y responder a una necesidad social y empresarial de protección de las personas, bienes y medioambiente de las consecuencias derivadas de los fallos de las instalaciones. Además, permitirá incorporar al mercado laboral profesionales que aporten una visión de

conjunto en esta materia, que gestionen y controlen de forma eficaz y eficiente las instalaciones, además de cumplir con los requerimientos legales y de documentación con la Administración.

El máster es impartido en un 50% por profesionales externos procedentes de empresas nacionales e internacionales de reconocido prestigio, asociaciones empresariales y colegios profesionales de manera que se aportará al alumnado una visión práctica y realista del desempeño de la profesión para la que se están formando.

2. PROMOCIÓN EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN DE LA CAMPAÑA DE SI

Se dará un impulso a todo el trabajo realizado a través de campañas de comunicación de años anteriores (autobuses, prensa y otros medios) para concienciar a la ciudadanía sobre la importancia de la seguridad industrial. Como ciudadanos es importante que estemos concienciados de los riesgos que entrañan los distintos equipos o productos (seguridad de productos / Marcado CE) e instalaciones (seguridad instalaciones e infraestructuras) y de la importancia de un correcto diseño, ejecución, mantenimiento e inspección

de las mismas. Influir en que como propietarios se vele por realizar un mantenimiento adecuado de las instalaciones de nuestras viviendas. Como consumidores, velaremos por comprar productos seguros (marcado CE). Como usuarios, exigiremos que los edificios que visitemos también dispongan de unas instalaciones adecuadas y mantenidas adecuadamente. Y como trabajadores, exigiremos, que los equipos e instalaciones de nuestra empresa estén en perfecto estado.

3. OTRAS ACTUACIONES

El resto de miembros del Consell de Coordinación para la Seguretat Industrial, también realizarán acciones con el objetivo de trasladar al conjunto de la sociedad la importancia de la seguridad industrial incluso en actividades tan cotidianas como las relacionadas con la electricidad, aire acondicionado, ventilación, protección contra incendios...

Las principales acciones que van a realizar, además de las ya descritas a realizar por el COGITICOVA, son las siguientes:

- III Premios Seguridad Industrial Comunidad Valenciana: Estos premios se proponen con el objetivo de promover en el ámbito de la Comunidad Valenciana el reconocimiento y distinción de las entidades, personas físicas o jurídicas, que en el desarrollo de su actividad hayan destacado por su compromiso en la búsqueda de la excelencia en la seguridad y calidad industrial.

Estos premios deben suponer un estímulo e incentivo para las personas o entidades galardonadas, y que los galardonados se presenten a la sociedad valenciana como referencia y modelo a seguir.

- Difusión en medios de comunicación, campaña publicitaria en À punt: Se lanzará una campaña de concienciación ciudadana en televisión, el medio de mayor alcance, notoriedad, cobertura y el que mayor retorno ofrece a largo plazo para que nuestro mensaje de “la seguridad industrial es algo que no vemos, pero que cuida de todas las personas, para que no nos pase nada”, llegue a un público masivo.

Buscamos mostrar de forma práctica y esquemática los aspectos más relevantes de los distintos reglamentos de seguridad industrial

En total, la campaña se compone de 107 spots de 30”, a emitir los meses de mayo (21 spots), junio (35), septiembre (35) y octubre (16) de lunes a viernes, en la franja horaria de mañana, mediodía, tarde y noche, estimando unos impactos de alrededor de 1.213.000 personas.

- Curso de Responsable de Seguridad Industrial: Este curso tiene como objetivo

proporcionar unos conocimientos básicos, a la persona responsable de seguridad de las instalaciones de los edificios o establecimientos, necesarios para realizar un adecuado seguimiento de sus condiciones de funcionamiento, mantenimiento, revisiones e inspecciones periódicas reglamentarias exigidas a cada una de ellas.

Buscamos mostrar de forma práctica y esquemática los aspectos más relevantes contenidos en los distintos reglamentos de seguridad industrial: documentación requerida para cada tipo de instalación, planificación temporal de las revisiones e inspecciones reglamentarias, etc., así como facilitar un resumen legislativo actualizado.

Todo con el objetivo de facilitar a las personas responsables de la seguridad de un edificio o establecimiento, la integración de este tipo de actividades en la gestión diaria.

- Desayunos en diferentes medios de comunicación: Organización de un debate coloquio donde los ponentes tratan temas relacionados con la Seguridad Industrial intercambiando experiencias y diferentes puntos de vista.

Esta mesa estará formada por las entidades que forman el Consell de Coordinación para la Seguretat Industrial, así como representantes de la Conselleria de Innovació, Indústria, Comerç i Turisme. Además, también podrán participar profesionales relacionados con el sector.





APRENDIZAJE POR REFUERZO

APLICADO AL CONTROL DE UN ROBOT MANIPULADOR

Autor: Ángel Alepuz Jerez

Grado en Ingeniería Robótica

Resumen del Trabajo Fin de Grado

Tutor: Jorge Calvo Zaragoza

Universidad de Alicante



El aprendizaje por refuerzo es la rama del aprendizaje automático que se ocupa de establecer la secuencia de decisiones óptimas a realizar por un agente con el objetivo de maximizar un cierto resultado esperado. En la actualidad, los planteamientos que combinan el aprendizaje profundo con el aprendizaje por refuerzo han generado grandes avances en el campo, ya que han demostrado que esta combinación puede lograr un buen desempeño en problemas de elevada dificultad. Dentro de este tipo de problemas complejos, se encuentra el que ocupa a este trabajo: la tarea de realizar el control continuo de un dispositivo robótico para su aplicación en la manipulación de objetos.

En este sentido, el objetivo general de este trabajo es profundizar en los fundamentos y las bases de las aproximaciones basadas en Reinforcement Learning (RL), así como la implementación de algunos de los algoritmos de Deep Reinforcement Learning (DRL) necesarios para resolver entornos de significativa complejidad (Figura 1).

Estos entornos continuos con recompensas dispersas poco informativas requieren para su resolución de distintos algoritmos de aprendizaje por refuerzo profundo. Por ello, en este trabajo primeramente se realiza la implementación del algoritmo DDPG y a continuación se modifica para incorporarle también el algoritmo HER. El desarrollo realizado se ha publicado de manera abierta para su consulta:

<https://github.com/Alepuzzz/rl-fetch-envs>

Los resultados obtenidos pueden observarse en la Tabla 1 así como en el siguiente enlace, donde se muestra en vídeo el funcionamiento de los agentes una vez entrenados tanto con la implementación propia como con las librerías externas de Baselines y Stable Baselines3:

<https://youtu.be/HRik2t0L4kc>

Los resultados logrados tras el entrenamiento indican que en general se han llegado a conseguir mejores resultados que

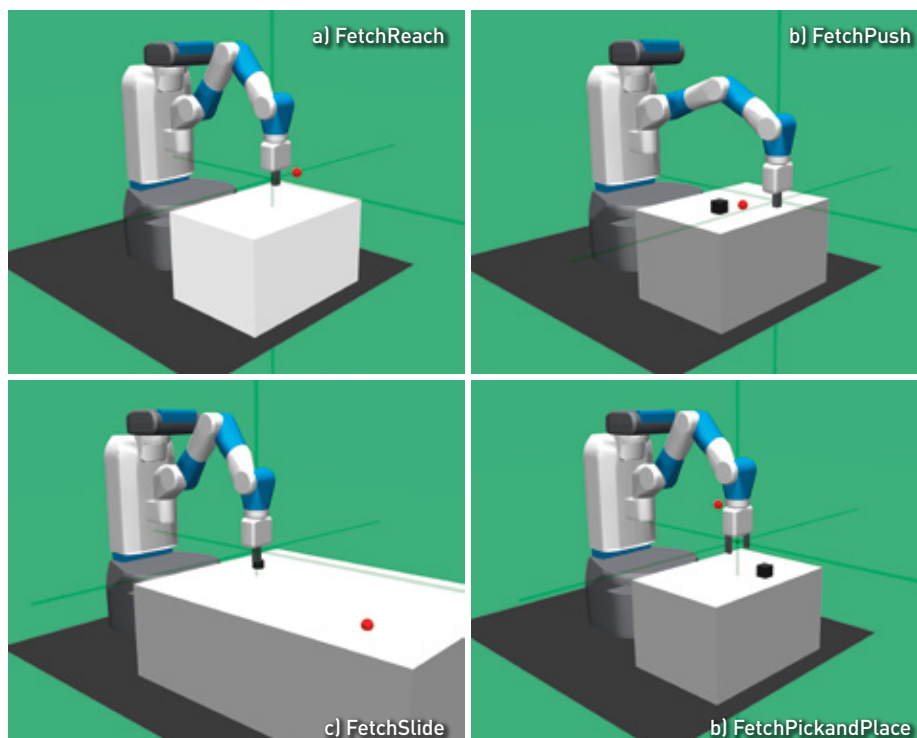


Figura 1. Entornos virtuales de la librería Gym para tareas de manipulación con el robot Fetch

ENTORNO	TASA DE ÉXITO FINAL		
	IMPLEMENTACIÓN PROPIA	STABLE BASELINES3	BASELINES
<i>FetchReach-v1</i>	1.000	0.750	1.000
<i>FetchPush-v1</i>	0.000	0.059	1.000
<i>FetchPickAndPlace-v1</i>	0.000	0.019	1.000
<i>FetchSlide-v1</i>	0.000	0.009	0.524

Tabla 1: Tabla comparativa de la tasa de éxito obtenida al final del entrenamiento con cada una de las implementaciones probadas

con la librería Stable Baselines3, pero que todavía hay margen de mejora, pues con la librería Baselines se pueden obtener desempeños superiores.

Además, se ha conseguido demostrar el correcto funcionamiento de la implementación realizada en una tarea sencilla de control continuo, como es la generación de trayectorias en un robot manipulador para ir desde un punto inicial a un objetivo final (entorno *FetchReach-v1*). Estos resultados han permitido verificar que pueden utilizarse técnicas basadas en aprendizaje automático como alternativa a los métodos de control más tradicionales. Estas aproximaciones basadas en aprendizaje por refuerzo suponen una gran ventaja por la

versatilidad y flexibilidad que otorgan, pues una vez refinados pueden aplicarse para resolver multitud de entornos sin realizar cambios en su estructura, como demuestran los resultados de la librería Baselines de OpenAI.

Pueden utilizarse técnicas basadas en aprendizaje automático como alternativa a los métodos de control más tradicionales



ESTUDIO EXPERIMENTAL DEL COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE UN SISTEMA DE ATOMIZACIÓN POR ULTRASONIDOS

Autor: Jorge Fabregat

Trabajo Final de Grado. Graduado en Ingeniería Mecánica

Director del Trabajo: Manuel Lucas

*Universidad Miguel Hernández de Elche,
Departamento de Ingeniería Mecánica y Energía.*



RESUMEN

El consumo energético de los equipos de refrigeración se encuentra en constante crecimiento debido al incremento de periodos excesivamente cálidos, representando en la actualidad el 50% del consumo energético anual en la UE. En este contexto, la mejora de la eficiencia energética de estos equipos supone una interesante materia de estudio, siendo un elemento clave para ello el sistema de condensación empleado. Además de las soluciones clásicas de condensación (torres de refrigeración y aerorefrigeradores), surgen en la actualidad tecnologías híbridas, basadas en enfriamiento evaporativo, para su aplicación directa en sistemas HVAC domésticos y comerciales. Una materia emergente de estudio es la utilización de equipos de ultrasonidos para mejorar la eficiencia en una amplia variedad de procesos, con interesantes resultados en estudios sobre procesos de transferencia de calor o masa y en el campo de aplicaciones de pre-enfriamiento evaporativo.

En el presente TFG, se ha realizado el diseño y construcción de un sistema de atomización por ultrasonidos. Posteriormente, se ha realizado análisis del comportamiento térmico del prototipo sobre un túnel de viento presente en el laboratorio de Máquinas y Motores Térmicos de la UMH. En total, se realizaron 12 ensayos, variando el número de atomizadores en funcionamiento y velocidad en túnel de viento. En los ensayos se han evaluado tanto saltos térmicos en el eje longitudinal del túnel, como saltos térmicos en el eje transversal.

La eficiencia de enfriamiento evaporativo máxima conseguida resultó para una configuración de 25 atomizadores (máximo estudiado) y una velocidad de corriente de aire de 0,5 m/s, consiguiendo una eficiencia evaporativa en el proceso del 58,67%, con una depresión de bulbo húmedo de 8,83 °C.

El consumo energético para refrigeración y climatización representa el 50% del consumo anual energético de la UE

1. INTRODUCCIÓN

El consumo energético para refrigeración y climatización representa el 50% del consumo anual energético de la UE, del cual los edificios son responsables de cuatro quintas partes. Unido a esto, debido al incremento de periodos excesivamente cálidos, se prevé un aumento de la potencia instalada de equipos de aire acondicionado para refrigeración, con el correspondiente crecimiento del consumo eléctrico. En este contexto, la mejora de la eficiencia energética de las máquinas de refrigeración, supone una interesante materia de estudio para la reducción de la demanda energética y las emisiones de dióxido de carbono, combatiendo el cambio climático y reduciendo así sus impactos más severos.

El sistema de condensación, así como el tipo de refrigeración de este, es uno de los

aspectos clave que determina la eficiencia del equipo de climatización. Una disminución en la temperatura de la corriente de aire de entrada al condensador supone una reducción de la presión de condensación, lo que conlleva a un menor trabajo de compresión del refrigerante. Además, la capacidad de refrigeración se verá aumentada. Ambos efectos favorecen el COP de la máquina. Podemos encontrarnos sistemas condensados por aire, por agua, o sistemas híbridos.

Los sistemas de condensación húmedos, basados en enfriamiento evaporativo, tienen su límite físico a nivel térmico en la temperatura de bulbo húmedo del ambiente, mientras que en los sistemas secos (aerorefrigeradores), la temperatura de condensación se ve limitada por la temperatura seca del ambiente. Los sistemas de mayor rendimiento son los sistemas húmedos, seguidos de los híbridos [2]. Si bien los sistemas húmedos (torres de refrigeración) representan los sistemas de mayor rendimiento, suponen un riesgo de dispersión de Legionella [3], por lo que diversas administraciones locales están restringiendo la instalación de estos dispositivos.

En este contexto, han surgido soluciones tecnológicas híbridas para su aplicación en sistemas HVAC domésticos y comerciales, que tienen como objetivo aunar los problemas de los sistemas de condensación clásicos sin comprometer el ahorro energético. Entre las principales soluciones híbridas, podemos destacar el pre-enfriamiento mediante superficie mojada o rellenos evaporativos (pads) o mediante atomización (spray o mist generator).

El método de pre-enfriamiento adiabático mediante superficie mojada o pad, [ver Figura 1](#), [estudiado por Hajidavallo (2007) [4], Ibbrahim et al. (2017) [5] y Martínez et al. (2016) [6]], consiste en hacer pasar la corriente de aire que circula a través del condensador de una máquina frigorífica a través de un relleno evaporativo que es diseñado para humedecer y reducir la

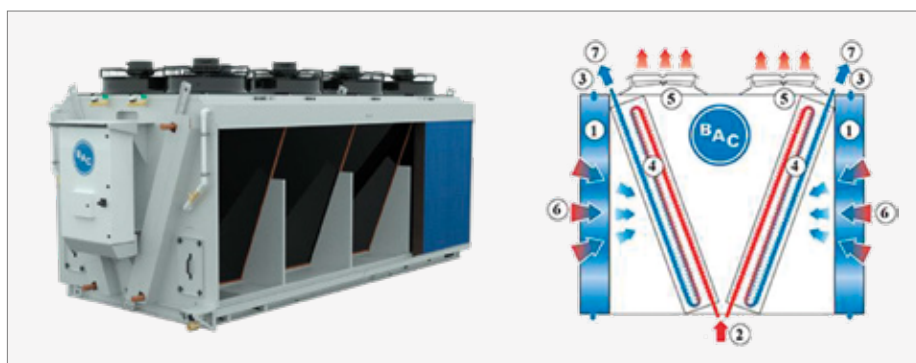


Figura 1. Refrigerador con pre-enfriamiento mediante relleno evaporativo. Fuente: Baltimore Aircoil®



temperatura de la corriente de aire. Martínez et al. (2016) [6] estudiaron cómo diferentes espesores de relleno condicionaban la eficiencia de enfriamiento y la pérdida de carga del sistema. Los resultados mostraron que el mayor aumento de EER se lograba con un espesor de aproximadamente 100 mm, situándose en 10,6%. La principal ventaja de este sistema es la no producción de aerosoles, evitando la propagación de Legionella, y, como principal desventaja, destaca la caída de presión en la corriente de aire del condensador, que conlleva la reducción de la capacidad de extracción de calor.

En cuanto al método de pre-enfriamiento de atomización de partículas, [ver Figura 2](#), consiste en un inyector que atomiza partículas de agua de tamaño reducido que

se evaporan al entrar en contacto con el aire, enfriándolo y elevando su humedad. Es un sistema de bajo coste con bastante flexibilidad en su diseño. Yu et al. (2016) [7] analizaron la eficiencia del uso de un atomizador para el pre-enfriamiento de entrada al condensador de un sistema de refrigeración de agua. El uso de este sistema supuso, en un clima subtropical, un aumento de entre el 0,34% y 10,19% en el EER en modo de velocidad variable de los ventiladores del condensador. Si bien el uso de este sistema conlleva una pérdida de presión en la corriente de aire del condensador mucho menor, casi despreciable, posee el inconveniente de la posible generación de corrosión e incrustaciones en los tubos del intercambiador del condensador si el agua alcanza estos en su fase líquida.

Sobre estas premisas, surge la necesidad de buscar alternativas que solventen los aspectos negativos de cada uno de los sistemas de pre-enfriamiento convencionales. Una materia emergente de estudio es la utilización de equipos de ultrasonidos para mejorar la eficiencia en diversidad de procesos (estudiado por Yao (2016) [8], Nie et al. (2018) [9] y Martínez et al. (2020) [10]). Los equipos de ultrasonidos están formados por transductores piezoeléctricos, que son capaces de transformar señales electrónicas de alta frecuencia en vibraciones. Yao (2016) [8] concluyó que la utilización de equipos de ultrasonidos posee unas interesantes aplicaciones en procesos de transferencia de calor y masa. Martínez et al. (2020) [10] realizaron un estudio en túnel de viento sobre el uso de un equipo de atomización ultrasónica



Figura 2. Refrigerador con pre-enfriamiento mediante atomización. Fuente: Blue Energy®

Surge la necesidad de buscar alternativas que solventen los aspectos negativos de cada uno de los sistemas de pre-enfriamiento convencionales

formado por 10 transductores sumergidos en agua para su uso como pre-enfriador evaporativo en condensadores refrigerados por aire, en el que se obtuvo una eficiencia de enfriamiento evaporativo directo del 83,7%. El uso de sistemas de pre-enfriamiento por ultrasonidos podría implicar las mismas desventajas que los sistemas de atomización de agua convencionales, aunque mediante el uso de esta tecnología es posible generar gotas de menor tamaño con respecto al sistema de convencional por spray. Además, son capaces de inyectar agua a más bajas velocidades, disminuyendo estos dos factores el riesgo de aparición de incrustaciones en el intercambiador por una mayor rapidez de evaporación de agua y por un aumento del tiempo de contacto entre las gotas y el aire, reduciendo así la distancia de evaporación total.

El objetivo del presente trabajo final de grado es el diseño y construcción de un prototipo de atomización por ultrasonidos, para posteriormente evaluar su comportamiento térmico en túnel de viento variando entre diferentes configuraciones de operación. Los resultados del presente estudio se utilizarán para la validación de un modelo CFD (Computational Fluid Dynamics) y la optimización del diseño del prototipo para su uso como pre-enfriador en un condensador refrigerado por aire de un sistema acondicionado tipo Split.

2. DISEÑO DEL PROTOTIPO

2.1 Nebulizadores ultrasónicos

Los materiales piezoeléctricos son materiales que, al ser sometidos a acciones tales como tensiones mecánicas o campos eléctricos, generan una serie de cargas eléctricas en su superficie. Este fenómeno también se produce a la inversa. Los nebulizadores (o atomizadores) ultrasónicos responden a este principio. Estos dispositivos están compuestos por una cerámica piezoeléctrica cubierta mediante una placa de metal, en forma de disco,

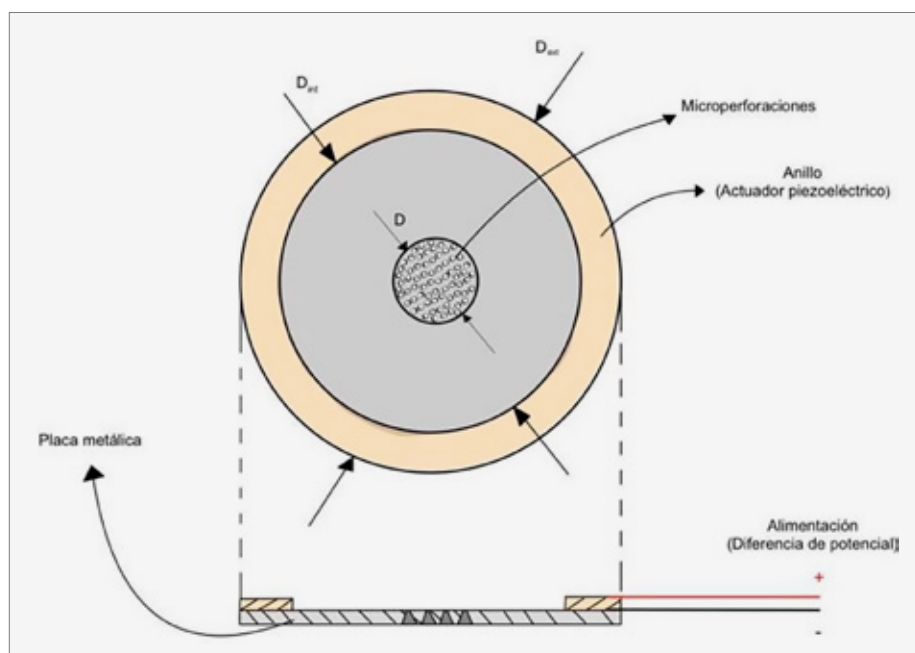


Figura 3. Estructura esquemática de un atomizador ultrasónico

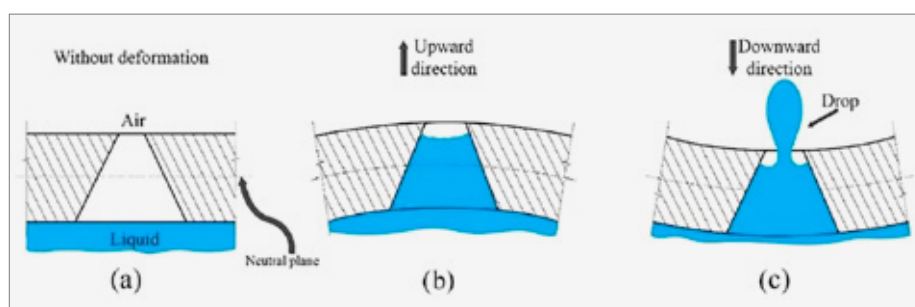


Figura 4. Concepto de funcionamiento del atomizador ultrasónico (Guerra-Bravo et al., 2021)

descrita por D_{ext} y D_{int} . La placa metálica posee una serie de microperforaciones, dentro de un área circular en el centro de la misma, que determina D .

Una diferencia de potencial (voltaje), es aplicada entre las diferentes caras del

anillo, convirtiendo la energía eléctrica en mecánica, provocando una deformación de membrana y la ruptura de la estructura líquida, [ver Figura 4](#). Para la obtención de transferencia de fluido es necesario una señal de pulsos que consiga la ruptura de la tensión superficial del fluido.



Figura 5. Nebulizador ultrasónico utilizado

En el presente estudio, el dispositivo ultrasónico utilizado, ilustrado en la [Figura 5](#), es un nebulizador ultrasónico de malla de baja potencia, compuesto por un disco piezoeléctrico PZT, acompañado de una placa PCB de circuito impreso que genera una señal de pulsos a una frecuencia fija de 108 kHz, alimentada a través de corriente continua. Dicha placa PCB genera la señal de pulsos necesaria para la ruptura de la tensión superficial de fluido, que provocará la generación y proyección de gotas de nebulización.

Con el objetivo de caracterizar la geometría de las microperforaciones, se empleó una técnica fotográfica, observando que estas eran de aspecto cónico con un diámetro máximo de 50 μm y diámetro mínimo de 10 μm .

En cuanto al tamaño de gota generado por el nebulizador ultrasónico, se decidió adoptar una técnica fotográfica similar a la descrita por Ramisetty et al. [2013] [12]. Se fotografió las gotas utilizando un objetivo macro y un tubo de extensión de 18 cm

para un mayor aumento, realizando las fotografías disponiendo un flash al lado opuesto de la cámara, canalizando la luz a través de una lámina de 3 mm, obteniendo un diámetro medio de 5 μm .

La [Tabla 1](#) ilustra las especificaciones técnicas y condiciones de operación del atomizador ultrasónico utilizado en el presente análisis.

2.2 Parrilla de atomización

Para el diseño del sistema de atomización, se configuró una instalación hidráulica de recirculación y suministro directo. Para el suministro directo de los atomizadores, se adaptaron unas válvulas de plástico ABS comerciales cuyo diámetro coincidía aproximadamente con el diámetro exterior del piezoelectrico, fijando de forma adhesiva el atomizador sobre la válvula con un adhesivo que no impidiese la deformación de la membrana del piezoelectrico. Para la recirculación, se hizo uso de una bomba de bajo caudal modelo RS PRO 20, con un caudal máximo de 650 ml/mín,

El conducto utilizado para la confección de la instalación fue tubo flexible translúcido de silicona, de diámetro exterior 6 mm y diámetro interno 4 mm. Debido a la falta de rigidez que aportaba este tipo de tubo, se optó por la creación de una parrilla confeccionada con alambre metálico rígido para sujetar la instalación en el estudio sobre el túnel de viento. La vista general del prototipo se ilustra en la [Figura 8](#).

En el presente estudio experimental se decidió realizar el análisis térmico para configuraciones de 25 atomizadores (dispuestos en 5 filas), 15 atomizadores (dispuestos en 3 filas) y 5 atomizadores (dispuestos en una única fila). Con el objetivo de facilitar la realización de los diferentes ensayos variando el número de atomizadores en funcionamiento, se hicieron uso de las mini válvulas disponibles para cortar el paso de agua y lograr la configuración deseada.

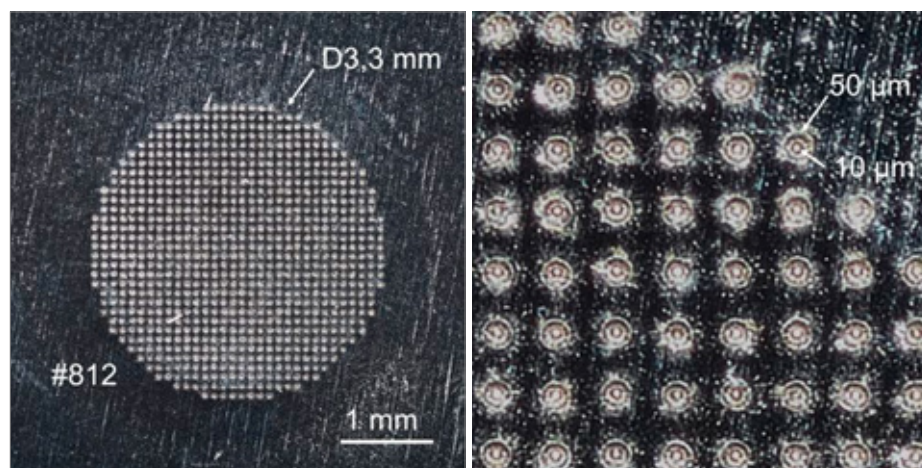


Figura 6. Vista detallada y dimensiones de las microperforaciones

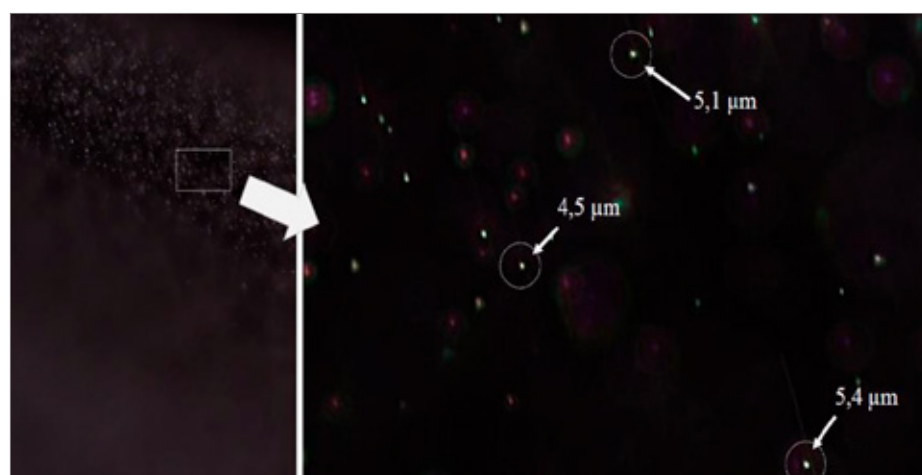


Figura 7. Vista general y detallada de las gotas de agua atomizada

MAGNITUD	VALOR
Diámetro del disco (D_{ext})	15.5 mm
Diámetro interno del disco (D_{int})	8.5 mm
Diámetro de la placa perforada (D)	3.3 mm
Diámetro de las microperforaciones	10 μm
Voltaje de alimentación	5 V
Potencia	1.3 W
Frecuencia de resonancia	108 kHz
Caudal másico	rate 1.95 10–5 kg s ⁻¹
Velocidad de inyección	2.5 m s ⁻¹

Tabla 1. Especificaciones técnicas del atomizador ultrasónico utilizado

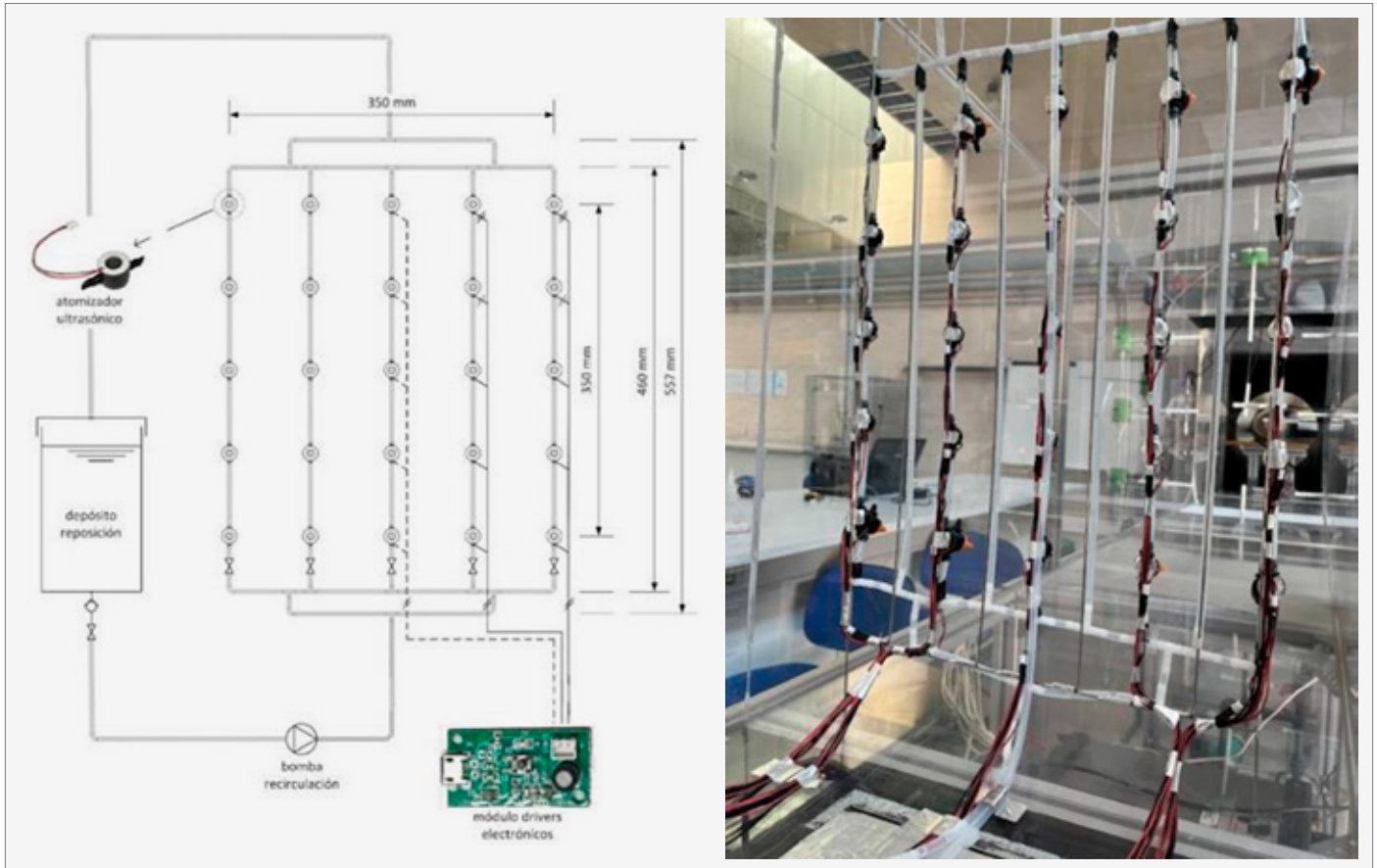


Figura 8. Configuración general del prototipo de atomización

2.3 Descripción de los equipos utilizados

TÚNEL DE VIENTO

Se utilizó el túnel de viento de ciclo abierto presente en el Laboratorio de Máquinas y Motores Térmicos del edificio Altet (UMH), que permitió la realización de ensayos del prototipo simulando diferentes velocidades en el interior de este. En la [Figura 9](#) podemos observar las partes constructivas fundamentales de este: la tobera, la sección de ensayo y el conjunto

ventilador/difusor (de izquierda a derecha respectivamente).

La tobera posee una longitud de 1 m, con una sección de entrada de 1,5 m x 1 m. Su función principal es homogeneizar el flujo en la entrada del túnel, ya que sin este elemento el flujo sería muy turbulento en la primera parte de la sección de ensayo. La sección de ensayo está formada por láminas de PET de 6 mm de grosor. Posee una longitud de 2,5 m de largo, y una sección transversal de 71,2 cm x 48,7 cm.

Para finalizar, la parte final del túnel de viento contiene un difusor, para evitar retornos de flujo que afectarían al estudio. En el interior de este se encuentra el ventilador, al que va acoplado un variador de frecuencia que permite realizar ensayos para las velocidades típicas de funcionamiento de un condensador (0,5-2 m/s).

INSTRUMENTACIÓN DE MEDIDA

Tras la elaboración del sistema de preenfriamiento, es importante la puesta en marcha de la sensórica para poder evaluar

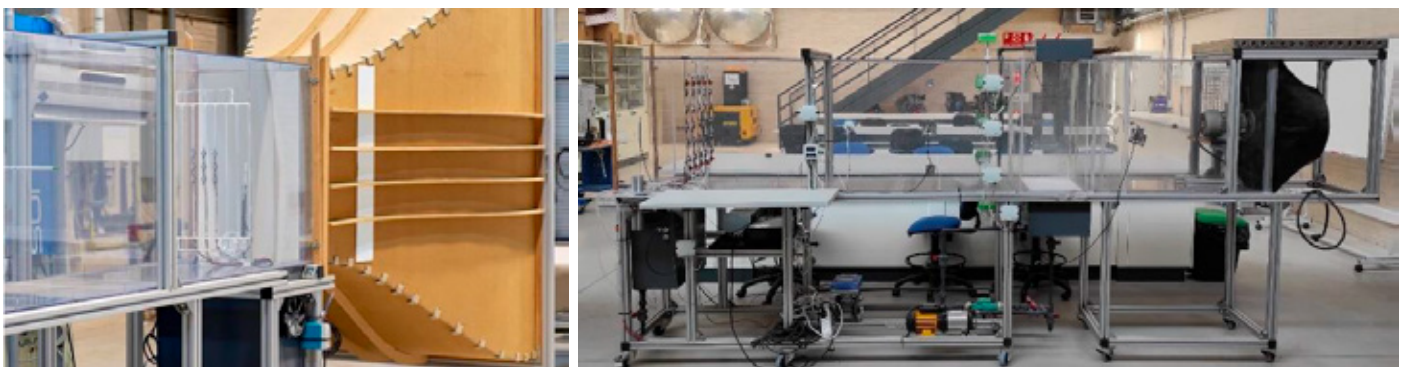


Figura 9. Vista de detalle de la tobera y vista general del túnel de viento sin ella, respectivamente

VARIABLE	SENSOR	FABRICANTE	MODELO	RANGO DE MEDIDA	RANGO DE SALIDA	PRECISIÓN
T (°C)	Termohigrómetro	E+E Elektronik	EE210-M1T2L200A3F2SBL	-40-60 (°C)	0-10V	±0,2 °C T
HR (%)				0-100 (%)		± (1,5+0,015* RD) % HR
T (°C)	Termohigrómetro	E+E Elektronik	EE210-M1T3A6SBL	-20-80 (°C)	4-20 mA	±0,2 °C T
HR (%)				0-100 (%)		± 2,5% HR
T (°C)	Termohigrómetro	E+E Elektronik	EE210-M1T3A3SBL	-40-60 (°C)	0-10V	±0,2 °C T
HR (%)				0-100 (%)		± 2,5% HR
T (°C)	Termohigrómetro	E+E Elektronik	EE210-M1T3A6SBL	0-100 (°C)	4-20 mA	±0,2 °C T
HR (%)				0-100 (%)		± 2,5% HR
V (m/s)	Anemómetro HC	Desin	EE65-VCD02	0-10 (m/s)	0-10 (V)	± (0.2 m/s + 3% RD)
T (°C)	RTC-Pt100	Elektronik	ST-FFH PT100	-200-600 (°C)	4 hilos	±0.05 °C
m (g)	Báscula	PCE Instruments	PCE-TB 3	0-3 kg	4-20 mA	±0.1 g
P (W)	Medidor de energía	Brennenstuhl	PM 231 E DE 3655	0,2 - 3600 W	-	+/- 1% o +/- 0,2 W

Tabla 2. Resumen sondas, variables

el conjunto de ensayos a realizar, con el objetivo de conocer variables tales como velocidades de la corriente de aire, sus características (temperatura y humedad), masa de caudal atomizado, etc. Los sensores utilizados, así como sus características, se encuentran en la tabla siguiente:

Toda esta sensórica fue acompañada de un sistema de adquisición de datos fiable y adaptable a las necesidades del ensayo. La unidad de adquisición de datos utilizada en este caso es de la marca Keysight, modelo DAQ970A, utilizando dos tarjetas multiplexoras Keysight DAQM901A.

DISPOSICIÓN DEL PROTOTIPO Y LOS EQUIPOS

Se muestra en la [Figura 10](#) la disposición del prototipo experimental y de la instrumentación utilizada para el ensayo, sobre el túnel de viento, añadiendo las cotas necesarias en mm.

Una vez conocida la disposición de la sensórica, podemos observar que los valores de medición arrojados por el TH1 corresponden a las condiciones ambiente. Los termohigrómetros TH11, TH2 y TH12 se encuentran sobre el centro de la sección, en un mismo eje longitudinal. TH11 se

encuentra a 1,315 m del prototipo, TH2 a 1,645 m y TH12 a 2,435 m. Los termohigrómetros colocados en matriz TH3-TH10 y TH2 sirvieron para evaluar las características del aire humidificado mediante una matriz de 9 puntos de medida.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

Con el fin de simular las condiciones de operación de un hipotético condensador refrigerado por aire, se realizaron ensayos en el túnel de viento para cuatro velocidades de ventilador: 0,5 m/s, 1 m/s, 1,5 m/s

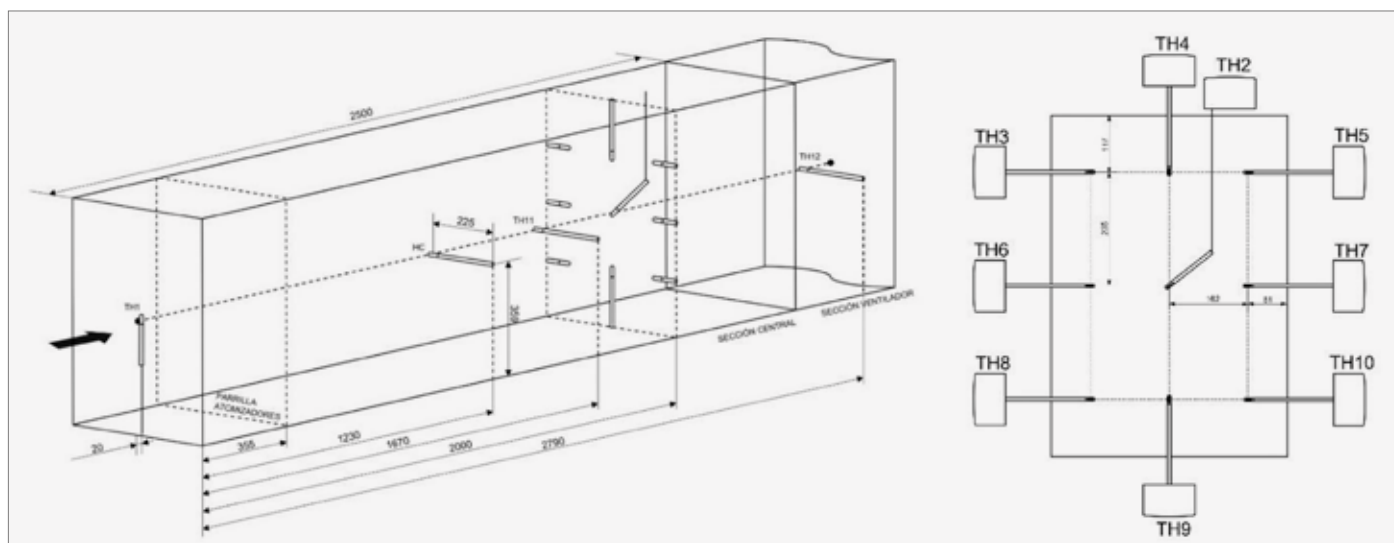


Figura 10. Disposición de la instrumentación

y 2 m/s, siendo estas velocidades las más usuales de funcionamiento de este tipo de sistemas. Además, se realizaron ensayos para configuraciones de prototipo de 5, 15 y 25 atomizadores, a fin de conocer las prestaciones teniendo en cuenta el consumo hídrico y la potencia consumida. En conjunto, se realizaron un total de 12 ensayos.

Lo primero a tener en cuenta para la realización de los ensayos es que la velocidad que mide el anemómetro es la del centro del túnel. Para la obtención de la velocidad media que sigue el flujo en el interior de este, se realizó una correlación entre la velocidad medida por el sensor y el caudal volumétrico que atravesaba el túnel, medido a partir de un balómetro [13].

Una vez se tiene la velocidad promedio deseada en el túnel, se han de calibrar los termohigrómetros. El procedimiento que se ha seguido es establecer una comparación en un ensayo de 20 minutos al inicio de cada jornada de los ensayos, teniendo en cuenta la variación de medidas de cada

uno de los sensores con respecto al TH1 (condiciones ambiente), determinando así el error cero de cada una de las sondas.

Los ensayos tuvieron una duración estimada de unos 40 minutos, con registros de medidas cada 7 s. Se midió la masa inicial y final del depósito a fin de conocer el caudal másico atomizado, así como la potencia instantánea consumida por el prototipo, en intervalos de 5 minutos, mediante un medidor de energía.

El criterio de estacionariedad que se estableció fue que, en un periodo de 5 minutos, la diferencia entre el valor máximo y mínimo de temperatura no suponga una variación mayor a 0,4°C. Este límite de variación térmica se estableció en base a la precisión de los termohigrómetros ($\pm 0,2^\circ\text{C}$).

4. RESULTADOS

En el presente apartado se analizarán los resultados obtenidos en los diferentes

ensayos realizados, así como un estudio comparativo para las diferentes configuraciones y velocidades.

4.1 Estudio de la variación térmica en el eje longitudinal

Uno de los análisis más significativos es el estudio del comportamiento del prototipo a lo largo de la sección de ensayo del túnel de viento en cuestión de variación térmica. Para ello, se analizó el salto térmico en los termohigrómetros TH11, TH2 y TH12.

Durante los diferentes ensayos, se realizó una inspección visual del penacho, que indica si aún hay capacidad de enfriamiento, ya que la no visibilidad de penacho implica la total evaporación del agua atomizada por transferencia de calor latente y sensible aire-agua.

Los resultados para cada una de las tres configuraciones de atomizadores y las diferentes velocidades de ensayo se ilustran a continuación.

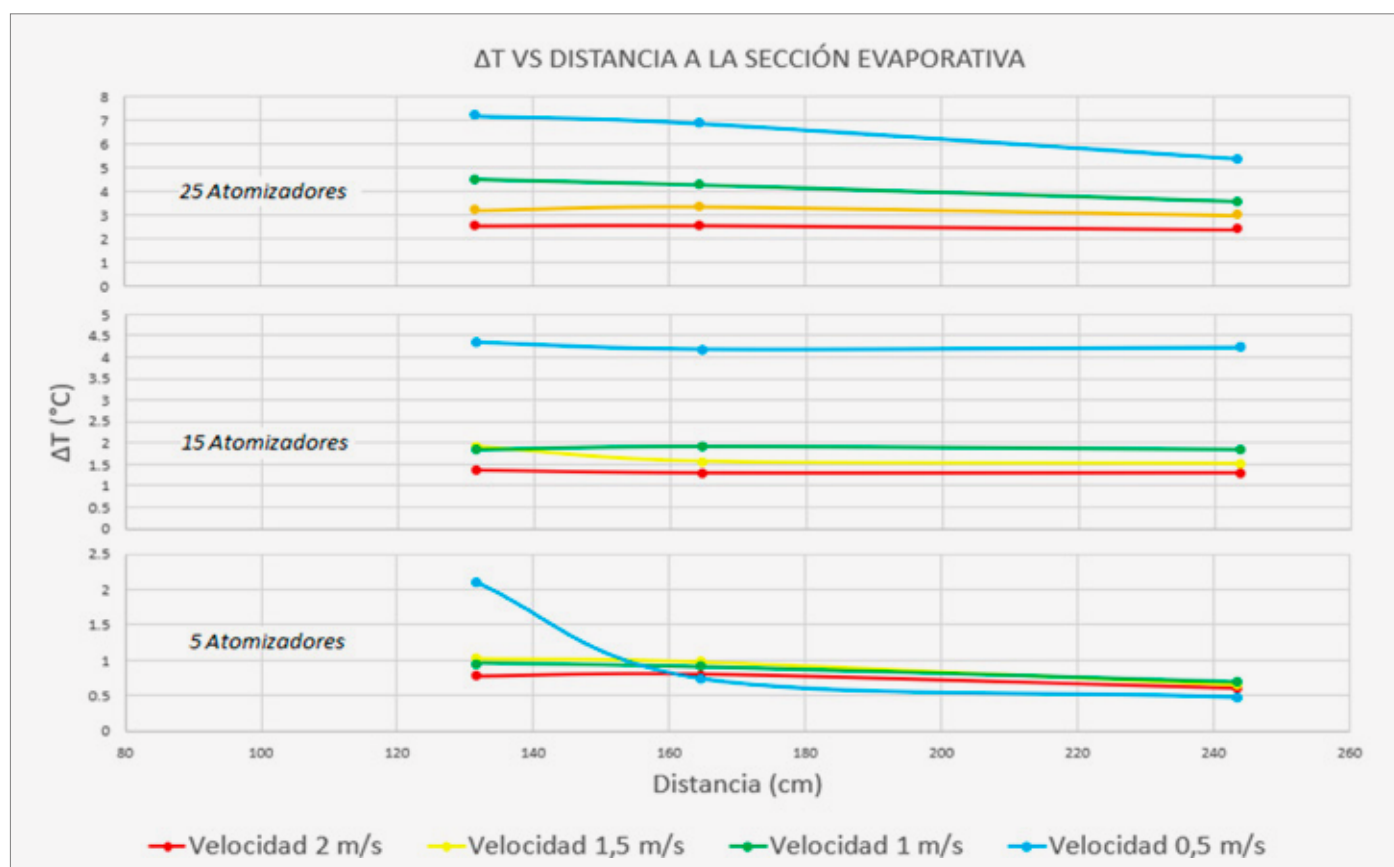


Figura 11. Saltos térmicos en función de la distancia



A través del análisis de esta gráfica, podemos observar como las mayores caídas de temperatura se dan para las velocidades más bajas, pues una menor velocidad implica un mayor ratio de flujo másico agua/aire y otorga un mayor tiempo de contacto entre las gotas de agua y aire para que se produzca la transferencia calor sensible-latente.

Podemos observar que para las velocidades más bajas (0,5 m/s – 1 m/s) la máxima capacidad de enfriamiento, generalmente, se da en el punto donde se ha dispuesto el TH11, el más cercano al prototipo. Para velocidades más altas (1,5 m/s – 2 m/s) en ese punto aún no se ha evaporado la totalidad del agua atomizada y el aire aún no ha reducido su temperatura a la máxima posible, situándose la mayor capacidad de enfriamiento en el punto donde se ubica la sección transversal, en el TH2. Esto es debido a que las gotas recorren una mayor distancia hasta que se produce la evaporación total por la mayor velocidad del ensayo.

A partir del momento de máxima capacidad de refrigeración, en el que el penacho de nebulización deja de ser visible, los descensos térmicos disminuyen ligeramente su valor a lo largo de la sección de ensayo. Esto es debido a que el agua atomizada se concentra en el centro de la sección

de ensayo, donde el enfriamiento es más intenso. En puntos alejados del centro, el descenso térmico es más pequeño. Lejos de la sección de atomización, se produce un equilibrio térmico progresivo en el flujo de aire, provocando que el valor de temperatura medido en el eje longitudinal del túnel sea más cercano a la temperatura promedio de la sección en ese punto.

En el caso de la configuración de 15 atomizadores activos, podemos observar cómo para una velocidad de 1 m/s, la máxima capacidad de enfriamiento se produce en el punto intermedio de la sección de ensayo (TH2), mientras que, para velocidades más altas, podemos observar que la máxima capacidad de enfriamiento se produce en el primer punto de medida aguas debajo de la sección de ensayo (TH11). Este hecho se puede deber a una inyección anómala y de carácter fluctuante (hacia arriba y abajo) por parte de los atomizadores que se pudo observar el día de dicho ensayo.

Por otro lado, para la configuración de 5 atomizadores activos y una velocidad de 0,5 m/s, se observa cómo se produce un fuerte descenso del salto térmico en la sección final del túnel de viento (TH12). Esto puede deberse a la falta de homogeneidad del proceso de atomización que provoca los ligeros descensos térmicos, que podría ser más acusada para un

número bajo de atomizadores activos, además de la baja velocidad.

4.2 Estudio del comportamiento térmico en la sección transversal

Se procede en el siguiente apartado a la evaluación del comportamiento térmico en la sección provista de 9 termohigrómetros en configuración de matriz. Se evaluará la eficiencia en cuanto a enfriamiento evaporativo a partir de la temperatura media en esta sección.

La [Figura 12](#) muestra los resultados de salto térmico promedio obtenidos en condiciones de estacionariedad, para cada uno de los ensayos. Con el fin de que los resultados sean más ilustrativos, se ha seguido un esquema de color, reflejando el color rojo el menos salto térmico y en azul el mayor salto térmico obtenido en la sección.

A medida que aumenta la velocidad, disminuye el enfriamiento (por un mayor caudal másico de aire). Se puede observar que, para velocidades bajas, se obtienen saltos térmicos muy significativos, aunque, a medida que disminuye el número de atomizadores activos, la uniformidad en la influencia del enfriamiento es mucho menos homogénea sobre la sección, sobre todo en los termohigrómetros superiores.

		VELOCIDAD (m/s)											
		0,5			1			1,5			2		
		1,00	3,83	2,76	1,56	0,75	2,33	0,88	0,37	1,23	0,88	0,30	1,28
C O N F I G U R A C I Ó N	25 AT.	6,08	6,89	5,97	2,57	4,26	3,62	1,92	3,34	2,60	1,66	2,57	2,06
		6,39	7,21	6,48	1,56	3,64	2,14	0,76	2,13	0,88	0,58	1,62	0,98
		0,29	0,54	0,65	1,23	1,34	0,86	0,32	0,28	1,46	0,43	0,05	1,27
	15 AT.	3,83	4,17	4,84	1,97	1,92	2,12	1,13	1,58	1,90	0,88	1,30	1,43
		4,30	4,97	4,89	1,19	2,41	1,92	0,96	1,24	1,04	0,91	1,13	1,10
		0,19	0,12	0,41	0,47	0,43	0,24	0,15	0,13	0,09	0,44	0,08	0,18
	5 AT.	0,42	0,73	1,17	0,92	0,90	0,36	0,95	0,98	0,25	0,34	0,80	0,36
		2,68	2,70	2,90	0,72	1,67	0,31	0,30	0,91	0,40	0,29	1,10	0,50

Figura 12. Saltos térmicos en la sección transversal en cada caso

Se observa como el salto térmico en la parte superior derecha suele ser más alta que en la parte superior izquierda, lo que indica una inyección no uniforme.

Para saber cómo de eficiente es el proceso de enfriamiento, debemos valorar dos variables, la eficiencia evaporativa y lo que conocemos como depresión de bulbo húmedo, esto es, el máximo salto de tem-

peraturas posible en el proceso hasta condiciones de saturación. La eficiencia evaporativa es obtenida mediante el cociente entre el salto de temperaturas obtenido frente al máximo salto de temperaturas posible.

$$\eta = \frac{\Delta T}{\Delta T_{MAX}} = \frac{T_1 - T_2}{T_1 - T_{BH}} \quad (1)$$

A partir de los resultados obtenidos, se procede a evaluar la evolución de la eficiencia evaporativa en la sección transversal para cada una de las condiciones de operación, ilustrada en la [Figura 13](#).

Podemos observar como para velocidades altas (1,5 m/s y 2 m/s) los resultados son muy similares en el caso de configuraciones de 25 y 15 atomizadores. Esto,

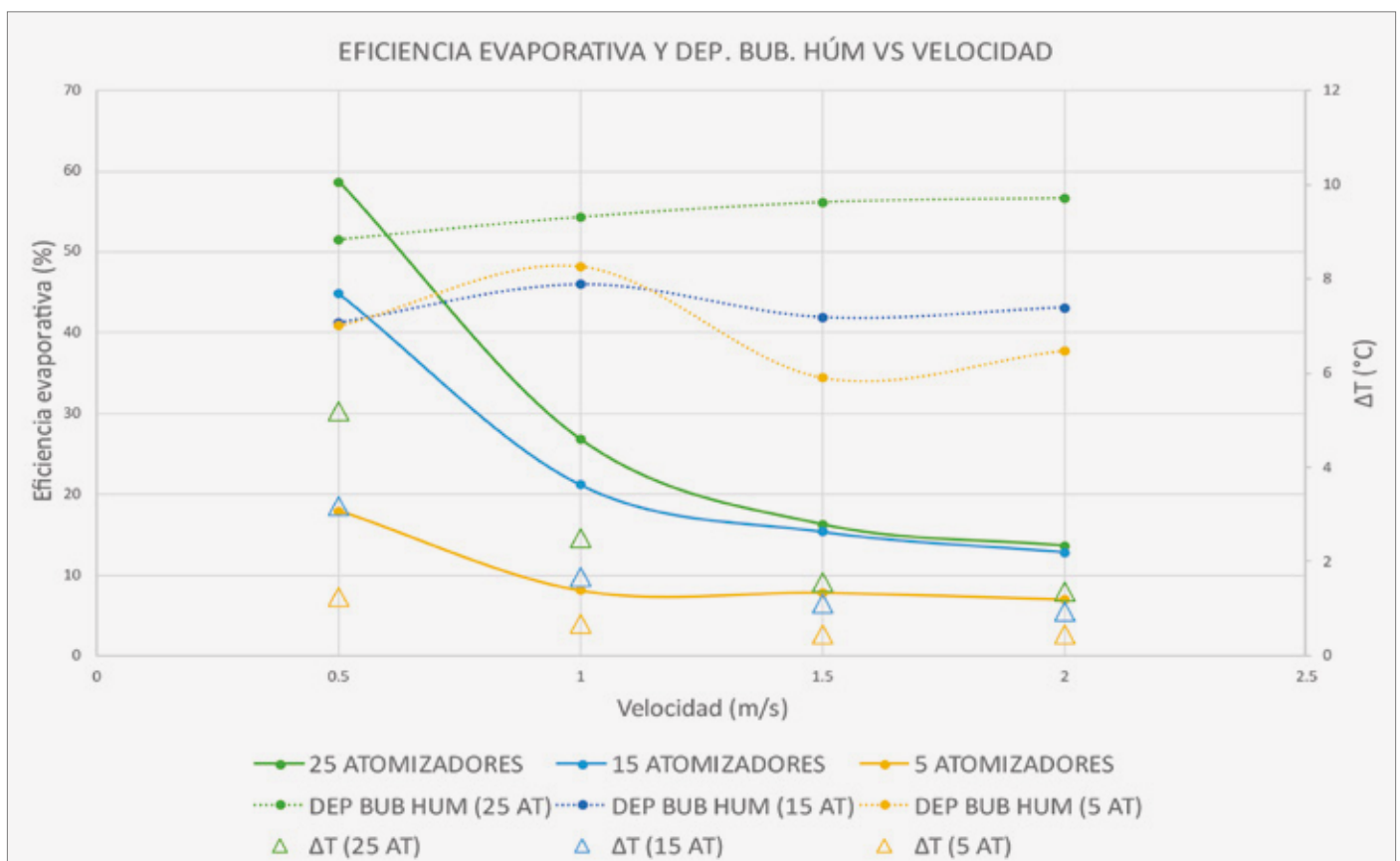


Figura 13. Comparación de los resultados de eficiencia evaporativa para la totalidad de ensayos

por su parte, es debido a que la eficiencia evaporativa por sí sola puede ser no muy significativa, ya que tiene que ir acompañada de la depresión de bulbo húmedo, que representa el mayor salto térmico posible, es decir, la diferencia entre la temperatura seca del aire entrada y su temperatura de bulbo húmedo (condiciones de saturación), esta variable está ilustrada en el gráfico en el eje secundario. Así, podemos observar que las depresiones de bulbo húmedo para el caso de 25 atomizadores son considerablemente mayores que para las demás configuraciones, además, coincide que ha resultado creciente para los ensayos a cada una de las velocidades, lo que justifica el hecho de que la tendencia de la eficiencia evaporativa para esta configuración sea próxima a la configuración de 15 atomizadores, pues las depresiones de bulbo húmedo en estos casos son en torno a 2,5°C menores que para la máxima configuración de atomizadores, lo que supone en torno a una eficiencia evaporativa del 3% por cada grado centígrado enfriado.

El balance másico desarrollado del proceso de enfriamiento evaporativo responde a la siguiente expresión:

$$\dot{m}_w = \dot{m}_a \cdot (\omega_2 - \omega_1) \quad (2)$$

De esta forma, podemos observar que, teniendo en cuenta que el gasto másico de agua depende de la configuración de la instalación. La humedad específica del aire a la entrada depende de las condiciones ambiente del aire en el laboratorio donde se efectúan los ensayos, que, considerando unas condiciones hipotéticas e ideales en las que los ensayos se realizan para un mismo instante temporal con unas mismas condiciones ambiente, también se tomaría como constante. El caudal másico de aire seco depende de la velocidad del ventilador, así como del volumen específico del aire atmosférico y de la sección del túnel de viento. De (1) y (2) podemos deducir que la representación de la eficiencia evaporativa frente a velocidad inducirá un comportamiento $y=1/x$. La línea de tendencia para los valores de eficiencia

Se ha podido conocer la distribución de saltos térmicos, humedades, y eficiencia en los diferentes puntos de medida

para una configuración de 25 atomizadores, es muy próxima al comportamiento teórico que deberían seguir considerando las condiciones previamente expuestas ($y=27,118x^{-1.083}$), así como los resultados para una configuración de 15 atomizadores ($y=22,757x^{-0.915}$). Para el caso del ensayo donde se encuentran en funcionamiento 5 atomizadores, los resultados no son tan ajustados a esta tendencia ($y=10,107x^{-0.672}$). La causalidad de esto puede ser debida a la incertidumbre proporcionada por el error de medida en los termohigrómetros, teniendo en cuenta que las variaciones térmicas para los ensayos de esta configuración son muy bajas en comparación con las otras dos configuraciones, así como la variación en las condiciones ambiente y la falta de homogeneidad en el proceso de atomización, que parece más acusada cuanto menor es el número de atomizadores activos.

5. CONCLUSIONES

Mediante el presente estudio experimental, se ha podido conocer la distribución de saltos térmicos, humedades, y eficiencia en los diferentes puntos de medida de la sección de ensayo, permitiéndonos conocer en qué condiciones de configuración del prototipo y para qué velocidad del ventilador los resultados son más significativas, y, en definitiva, presentan un mayor potencial en cuanto a materia de enfriamiento.

Se ha podido observar como las velocidades más bajas son las que provocan las mayores eficiencias evaporativas en la sección de ensayo transversal. Además, se conoce que para velocidades de 0,5 m/s y

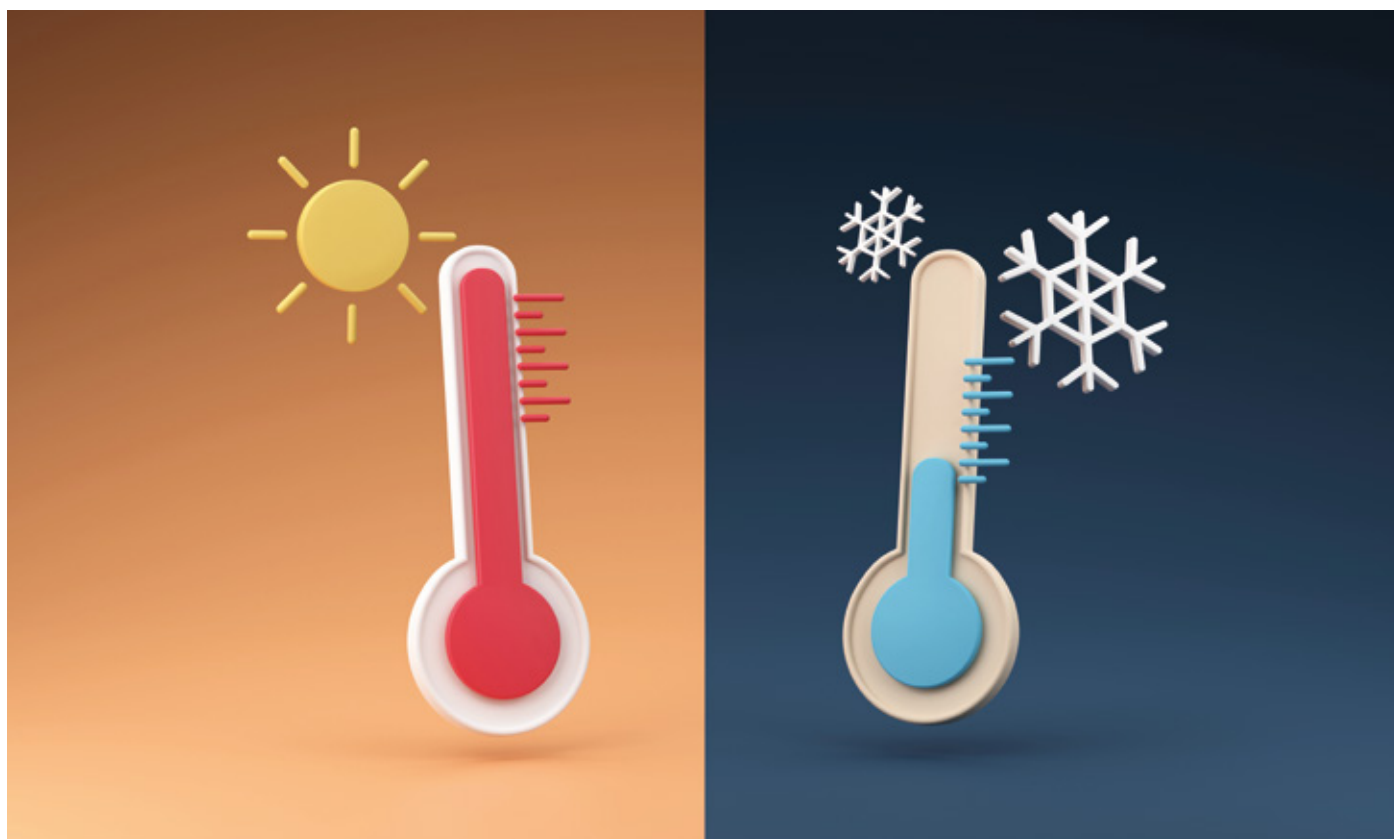
1 m/s y configuración de 25 atomizadores, cuando el aire humedecido llega a la sección de ensayo este ya ha tenido el tiempo suficiente para la transferencia de calor latente-sensible con la consecuente total evaporación del agua inyectada. Para valores de 1,5 m/s y 2 m/s y la misma configuración, la evaporación total aún no se ha dado porque el agua tiene menos tiempo para su evaporación.

La lectura más baja de temperatura en la totalidad de ensayos se ha dado en el ensayo de una configuración de 25 atomizadores y 0,5 m/s, correspondiente a un salto térmico de 7,22°C en el TH11, situado a 131,5 cm del prototipo y un salto térmico de 7,21°C en el TH9, situado en la parte inferior central de la sección transversal de ensayo. La eficiencia evaporativa en dicha sección, calculada mediante las temperaturas promedio de estacionariedad, fue del 58,67%, con un valor de depresión de bulbo húmedo de 8,83°C.

En conclusión, el sistema de atomización ultrasónica es una alternativa prometedora a los sistemas de pre-enfriamiento evaporativo de aplicación directa al condensador de sistemas HVAC. Este método de enfriamiento posee como ventajas la no aparición de pérdida de presión en el flujo de aire, la no necesidad de mantenimiento, la flexibilidad de su instalación y el menor tamaño de gota generado con respecto a los sistemas de atomización por spray convencionales. Sin embargo, hay una serie de cuestiones que aún deben abordarse en futuras investigaciones, tales como la optimización de la distribución de agua atomizada para garantizar un preenfriamiento más homogéneo.

6. AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su agradecimiento al gobierno de la Generalitat Valenciana por la financiación del trabajo llevado a cabo en el marco del Proyecto AICO/2021/190 (Subvenciones para grupos de investigación consolidables).



7. REFERENCIAS

- [1] Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015 [COP21].
- [2] ESTUDI COMPARATIU DELS SISTEMES DE REFREDAMENT D'AIGUA. Disponible en: <http://jnegre.es/Descargas/lcaen.pdf>
- [3] Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- [4] Hajidavalloo, E. (2007). Application of evaporative cooling on the condenser of window-air-conditioner. *Applied Thermal Engineering*, 27(11–12), 1937–1943. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2006.12.014>
- [5] Ibrahim, N. I., Al-Farayedhi, A. A., & Gandhidasan, P. (2017). Experimental investigation of a vapor compression system with condenser air pre-cooling by condensate. *Applied Thermal Engineering*, 110, 1255–1263. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2016.09.042>
- [6] Martínez, P., Ruiz, J., Cutillas, C., Martínez, P., Kaiser, A., & Lucas, M. (2016). Experimental study on energy performance of a split air-conditioner by using variable thickness evaporative cooling pads coupled to the condenser. *Applied Thermal Engineering*, 105, 1041–1050. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2016.01.067>
- [7] Yu, F., Ho, W., Chan, K., & Sit, R. (2018). Theoretical and experimental analyses of mist precooling for an air-cooled chiller. *Applied Thermal Engineering*, 130, 112–119. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.11.046>
- [8] Yao, Y. (2016). Research and applications of ultrasound in HVAC field: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 52–68. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.222>
- [9] Nie, J., Yuan, S., Fang, L., Zhang, Q., & Li, D. (2018). Experimental study on an innovative enthalpy recovery technology based on indirect flash evaporative cooling. *Applied Thermal Engineering*, 129, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.09.139>
- [10] Martínez, P., Ruiz, J., Martín, I., & Lucas, M. (2020). Experimental study of an ultrasonic mist generator as an evaporative cooler. *Applied Thermal Engineering*, 181, 116057. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.116057>
- [11] Guerra-Bravo, E., Lee, H. J., Baltazar, A., & Loh, K. J. (2021). Vibration Analysis of a Piezoelectric Ultrasonic Atomizer to Control Atomization Rate. *Applied Sciences*, 11(18), 8350. <https://doi.org/10.3390/app11188350>
- [12] Ramisetty, K. A., Pandit, A. B., & Gogate, P. R. (2013). Investigations into ultrasound induced atomization. *Ultrasonics Sonochemistry*, 20(1), 254–264. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2012.05.001>
- [13] Martínez, P., Ruiz, J., Martín, I., & Lucas, M. (2020). Experimental study of an ultrasonic mist generator as an evaporative cooler. *Applied Thermal Engineering*, 181, 116057. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.116057>



DESIGN, MODELLING, SIMULATION AND OPERATING CONDITIONS

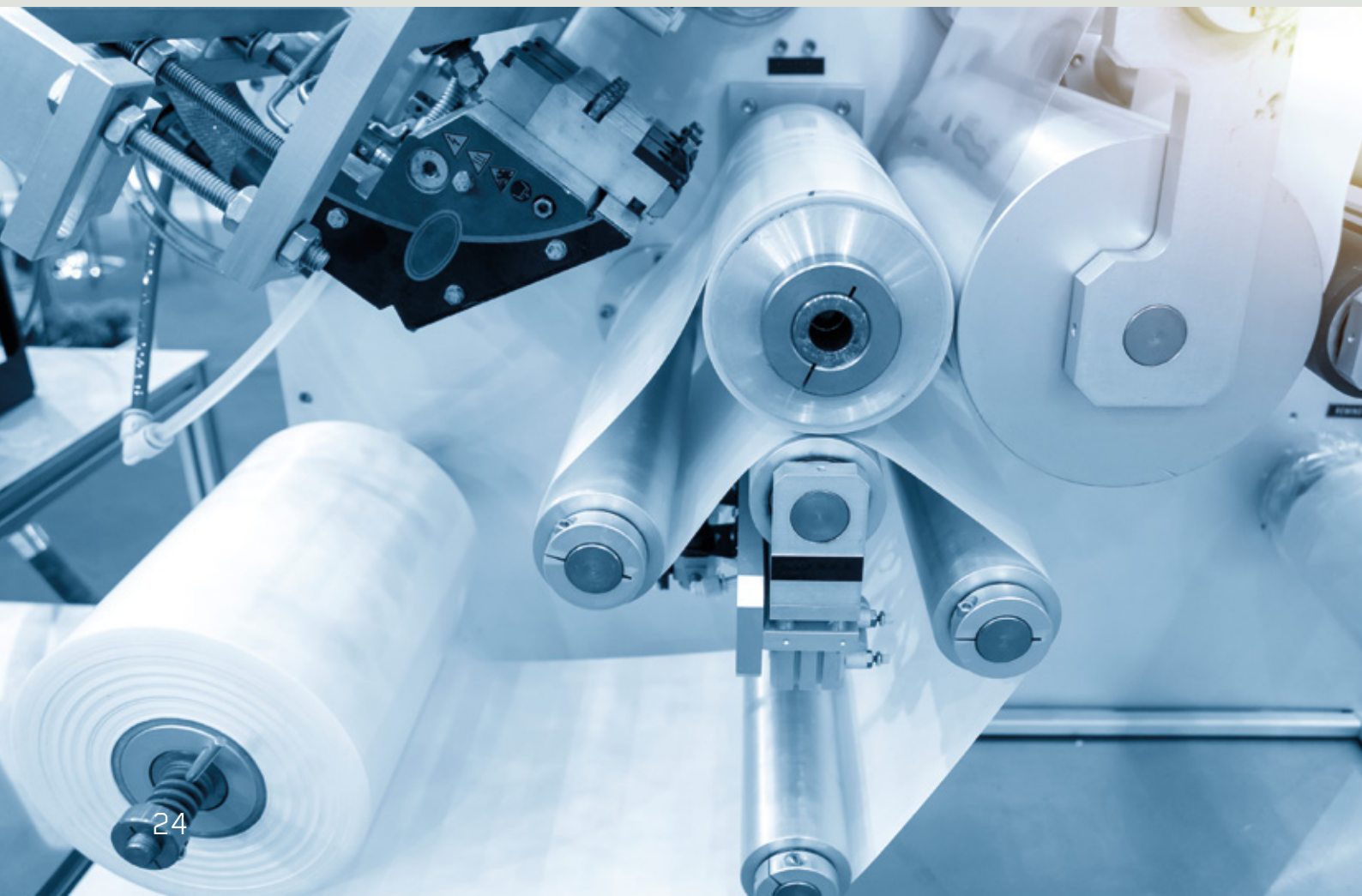
For a lamellar settler
in a plastic recycling company

Agustín Mermelstein

Grado en Ingeniería Química

Resumen del Trabajo Fin de Grado

Tutor: Rubén Ruiz Femenia



A plastic deinking company has developed a process that allows to remove the ink printed on the plastic surfaces before recycling it in order to obtain a product with a quality very similar to that of virgin plastic.

In order to do this, the industrial plant has four stirred tanks in series. The first two are filled with a mixture of reagents and water and their objective is to eliminate as much of the ink from the plastic as possible. Next, the following two tanks are filled only with water and are responsible for the rinsing. Finally, thanks to a drying system that has centrifugal separators and a thermal dryer, it is possible to eliminate almost all the persistent moisture in the plastic.

As part of the process, the plant has a treatment system for the water leaving the tanks. This system is equipped with an evaporator, whose purpose is to separate the ink from the water that has remained after the reaction with the plastic. After this step, the clean water is condensed and is recirculated to the tanks.

However, the operational cost of the evaporator is very high due to the fact that this equipment consumes a lot of electrical energy. Therefore, the company has suggested to introduce a lamellar settler to separate as much ink as possible from the water before it is sent to the evaporator in order to increase the efficiency of the water treatment system.

This work deals with the design, modelling, simulation and testing of different operating conditions to try to maximize the benefits of the lamellar settler. In addition, a surrogated model was obtained to calculate the settling efficiency without having to perform the simulations and to reach the result in a faster way.

To meet the objective, a software called Ansys based on the finite volume method was used, which allows to predict the fluid flow by solving partial differential equations (PDEs). The main advantage

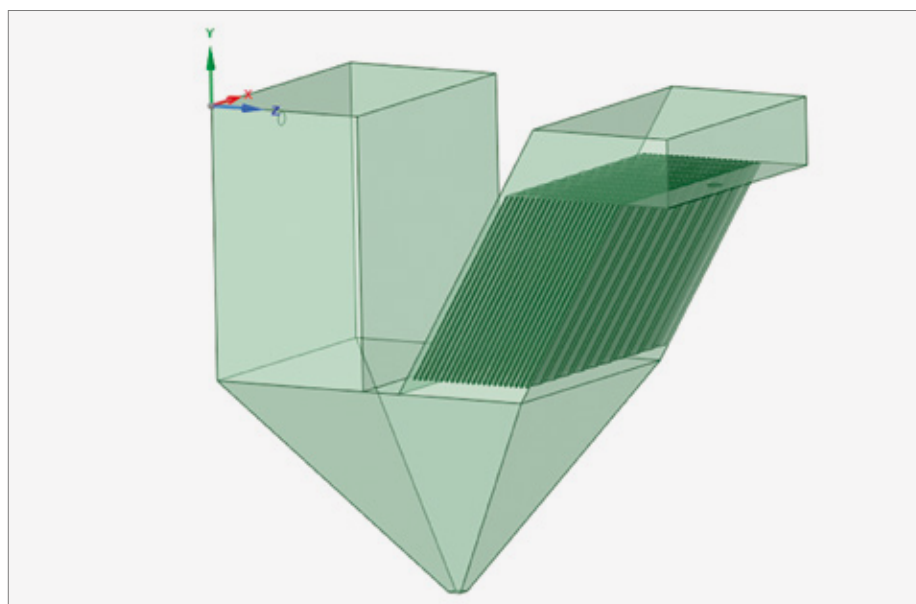


Figure 1. Design of the lamellar settler

of using this computational fluid dynamics (CFD) software is that a more detailed and rigorous study of what happens inside the equipment can be carried out in order to set an optimal operation mode among different possibilities. It was sought in all cases that the simulations reproduce what happens in the decanter of the plant. Therefore, the physical phenomena that take place were tried to be reproduced as realistically as possible through mathematical models.

On the other hand, the MATLAB programming platform was used, to where the results obtained with Ansys were imported, in order to be able to represent, analyze and compare the results achieved.

First, the design of the lamellar decanter that we wanted to have in the plant was made, as shown in Figure 1. However, in order to speed up the calculations, the simulations were carried out in 2D by making a symmetrical cut of the piece.

Next, the simulation was prepared in Ansys. CFD simulation consists of three stages: pre-processing, calculation and post-processing. The scheme of a problem in which it is desired to study the fluid flow inside a continuous body using the finite volume method is shown in Figure 2.

The pre-processing part was the most time-consuming part of the project because you have to study which meshing and which physics are closer to the reality of the equipment you are working with. Once the process was designed and specified, it was simulated. The main objective was to obtain the largest amount of sludge in the settler cone, so a sensitivity analysis was performed to determine which design provides the best results among those chosen.

The results of the sensitivity analysis provided the lamellar decanter with the optimum number of lamellae, their inclination and extension, together with the best inlet volumetric flow rate.

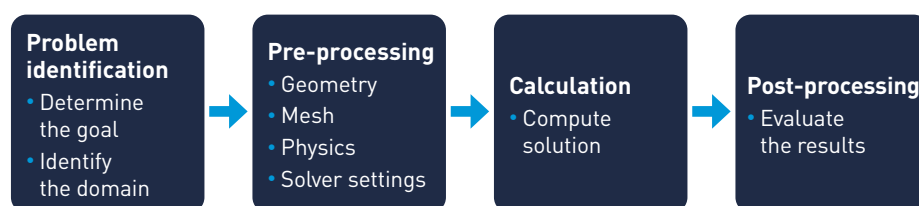


Figure 2. Diagram of the steps to be followed to study the fluid flow using finite methods



LA RESPONSABILIDAD CIVIL DEL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COMO PROJECT MANAGEMENT

Correduría de Seguros



Project Management, o gestión de proyectos, es una disciplina consistente en la utilización de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas orientadas a alcanzar los objetivos de un determinado proyecto. El ingeniero que actúa como gestor de proyectos, es la persona responsable de plantear y salvaguardar la correcta ejecución de los pasos para llevar a cabo un determinado proyecto para cumplir ciertos objetivos.

El ingeniero Project manager es el responsable de liderar el proyecto para lograr los resultados esperados en tiempo y forma.

1. ANTECEDENTES

Nuestro ingeniero asegurado realiza **Proyecto, Dirección de Obra y tramitación administrativa** de un expediente de instalación fotovoltaica para una Asociación agrícola.

El cliente del asegurado es la empresa ABC Energía, S.L., dedicada a la promoción de instalaciones solares fotovoltaicas, y para quien nuestro ingeniero gestionaba las tramitaciones, redactaba los proyectos y legalizaba las instalaciones de sus clientes. La empresa ABC Energía, S.L., tenía un proyecto llave en mano con la mencionada Asociación agrícola, para la construcción de una cubierta fotovoltaica.

El cometido de nuestro ingeniero con la empresa ABC Energía, S.L., era conseguir la preasignación de la tarifa, redactar los proyectos y tramitarlos en Industria, para posteriormente obtener la autorización de ejecución y aprobación del proyecto. Tras ello, certificaba y terminaba el procedimiento administrativo ante el Ministerio y la Junta de la Comunidad Autónoma. Todos estos trámites, los realizaba el ingeniero asegurado mediante un poder en nombre de la Asociación Agrícola (que era la cliente de la empresa ABC Energía, S.L.).

La instalación de la Asociación agrícola comenzó a funcionar, pero al parecer, no



se cumplieron los plazos de inscripción registral y, la Autoridad competente, retiró la pre- autorización y solicitó los ingresos por facturación de energía desde la puesta en marcha. Según indica el ingeniero, su ámbito de actuación estaba dirigido en todo momento, por la empresa ABC Energía, S.L.

En este contexto, nuestro ingeniero y la empresa ABC, recibieron demanda en **reclamación de 450.000 €**, por una supuesta negligencia en la tramitación administrativa del expediente de instalación fotovoltaica, al no cumplir en plazo la fecha de registro.

2. EVOLUCIÓN

Recibida la demanda por parte del ingeniero, rápidamente contactó con nosotros

para poner los hechos en conocimiento de Mapfre. La Compañía designó abogado en defensa de los intereses del asegurado, al tiempo que nombró perito experto para la elaboración de un informe, que fue aportado al procedimiento.

Actualmente, permanecemos a la espera de conocer la fecha para la celebración del juicio.

No obstante, y pese a desconocer el resultado final del pleito, el ingeniero puede estar tranquilo, puesto que, en caso de eventual condena, quien asumirá las consecuencias económicas del siniestro, será Mapfre, como Compañía que asegura su responsabilidad civil profesional. Esto demuestra que contar con un buen seguro, supone no poner en riesgo tu patrimonio personal.



3. CONCLUSIONES

La situación descrita anteriormente, pone de relieve varios aspectos fundamentales:

- Debido a la amplitud de atribuciones del ingeniero técnico industrial, los profesionales están **expuestos a cometer errores en su actividad profesional**, y consecuentemente, a recibir multitud de reclamaciones de clientes o en otros casos de terceros, que puedan verse afectados por su actuación profesional.

- En ocasiones, las **reclamaciones** que reciben los ingenieros alcanzan **cuantías elevadas** y en muchos casos dichas reclamaciones terminan formalizándose en vía judicial, lo que conlleva una profunda pre-

ocupación por la situación generada. Ello pone de relieve la importancia de contar con un buen seguro de responsabilidad civil profesional, que evita poner en peligro nuestro propio patrimonio personal.

- En definitiva, **la Compañía Aseguradora nos protege** y pone a nuestro alcance los medios técnicos y legales necesarios para defendernos; prestándonos, además, cobertura económica ante las reclamaciones. Algunas de las gestiones que cubre esta cobertura son las siguientes:

- **Gestiones preliminares:** Estudio previo de necesidades para la construcción en lo referente a volumen de obra, calidad, documentación para el encargo de proyectos y definición de los mismos.

- **Gestiones previas a los proyectos:** Gestión de proyectos y estudios técnicos, gestiones con organismos públicos para la obtención de permisos, licencias y similares.

- **Gestión de los proyectos:** estudios continuados de adecuación de las soluciones constructivas al coste / calidad previsto, planificación, estado de mediciones y presupuestos.

- **Gestión de licitaciones y contrataciones.**

- **Gestiones previas a la construcción:** Gestión de los permisos y licencias necesarias; gestiones de solicitudes provisionales de obra; implantación de obra.

- **Gestión de las construcciones:** coordinación y control de los intervinientes en la obra en lo referente a entrada y salida de materiales, mediciones y certificaciones de los trabajos realizados, comprobación y validación de pagos a proveedores conforme a la planificación de la obra.

- **Gestión de los trabajos externos:** Coordinación de la dirección facultativa; gestión el control de calidad de las obras de edificación u obras públicas; gestión del control de calidad de las instalaciones.

- **Gestión de la fase de garantía:** Coordinación de todos los que intervienen en las obras a fin de corregir los problemas que surjan en este período.

- **Gestión de la liquidación de las obras:** Control de los documentos de recepción provisional; control de los documentos de recepción definitiva; certificación de pagos de retenciones y garantías.

La Compañía Aseguradora nos protege y pone a nuestro alcance los medios técnicos y legales necesarios para defendernos



MOVIMIENTO COLEGIAL

Somos
a 30 de Junio de 2023
1.998
colegiados

ALTAS ALICANTE

Antonio José Castelló Roman	Aída Alberó Javaloyes
Antonio López Orquín	Cristian García Díaz
Carlos Oliver Verdú	Marina Pamies Díaz
Francisco Javier González Holgado	Jorge Carbonell Yerro
Francisco Ramos Muñoz	Álvaro Molla Espinosa
Hipólito Amat Díaz	Ángela Martínez Martínez
Jaime Perez Fernández	Birke Valdueza Felip
Jerónimo Benito Crouseilles	Borja Mansilla Álvarez
Juan Francisco Grau Sánchez	Francisco Miguel Perez Campuzano
Kevin Lillo Cano	Ivan Rejc
Raul Salcedo Martínez	Jesús Manuel Bordonado Martínez
Rubén Rubio López	Laura Paniagua Chillón
Sofía Bellot Colomer	Marta Molina Sánchez
Raúl Cantero Merino	Vicente Villaverde Muñoz
Adrián Espasa Sellés	David Castello Más
Alejandro Cabrera Maciá	Fernando Emir Gordillo
Alvaro Pardo Rosado	Jaime Ferre Martínez
Edmundo Gascón Berenguer	Carlos López Juan
José Alberto Moya Pérez	Francisco González Martínez
María José Mira Carbonell	Guillermo Bernal-Cárdenas Pérez
Manuel Vegas Bertomeu	José Manuel Juárez Paños
Santiago Guillén Romo	Stephanie Basantes Carrasco
Pablo Hernández García	Adrián Díaz Vázquez
Joaquín Rocamora Reverte	Pasqual Ibarra Matéu
Cristina Kornilova Makoukhina	Alejandro Costa Mira
Jennifer Liliana Vivanco Gadñay	Andrea Gómez-Pimpollo López
Miquel Solbes Ferrer	
Adrián Azorín Abellán	

David Payá Gómez
Iván Moya López
Manuel Tapia Pérez
Vicente Linares Maqueda
Adrián Tovar Cuenca
Álvaro Padilla Reverte
Carlos Juan Berkhoff
Franco Orlando Rojas Parodi
Javier Sánchez Vivo
Marc Mayor Boronat
Pablo Angulo Aldeguer
Raúl Girona Garri
Salvador Mut Pérez
Alberto Esteve Triguero
Alberto Melul Campos
Alejandro García Santonja
Emilio Signes Frases
Manuel José Albaladejo Belmonte
Valentín Ciobanu
Carlos Ivars Monerris
Iván Domenech García
David Mazón Muñoz
Víctor García Navarro

ALTAS ALCOY

Javier Abad Pérez
Pedro Ribera Vicent
Óscar Mantas Biosca
Jordi Vidal Pérez
María del Pilar Segura Alcaraz
Javier Seguí Ibáñez

PRE-COLEGIADOS

Joan Mulet Torres
Juliana Ramírez López
Carlos Marín Miralles
José Luis Domene Serrano
José Miguel Olcina Llorens
Daniel Coronado Lajarin
Alejandro Sallés Ibarra
Javier Rozas Martínez
Jose Luis Orenes Felices
Alberto Martínez García
Germán Lopez Davó
Francisco José Picó Pérez
Laura Gómez Andrés
Pablo Hernández Millán
Alejandro Sánchez Garcés
Josep López Seguí
Laura Natalia Álvarez Gómez
Pedro Mengual Sánchez
María Ramírez Alberola
Alejandro Rodríguez Fernández



COLEGIO OFICIAL DE
**INGENIEROS GRADUADOS E
INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES**
DE ALICANTE



GUÍA DE SERVICIOS

Colégiate y forma parte del Colegio Oficial de Ingenieros Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante y descubre todos sus servicios.

Si eres estudiante precolégiate y descubre con nosotros el mundo de la ingeniería.

FORMACIÓN **AVANZA**

Programa de formación continua para el reciclaje de nuestros colegiados: cursos, seminarios, talleres, conferencias propias de la ingeniería y en disciplinas transversales.

► Portal de recursos Web para visionar nuestra formación desde tu oficina:
coitialicante.es > Formación > Materiales de Formación

► Campus virtual: para todas aquellas acciones formativas que necesitas en el ámbito de la ingeniería
www.cogitifformacion.es

► Formación ONLINE DUAL (Multicanal) con sesiones presenciales y remotas.

► Y también Cursos presenciales
coitialicante.es > Formación > Portal de formación e inscripción a cursos en nuestras Sedes de Alicante y Alcoy

Consulta por nuestras becas y bonificaciones en: secretaria.coitia@coitialicante.es y en el ☎ 96 592 61 73

SERVICIOS DE EMPLEO **ACTÍVATE**

PRIMER EMPLEO

- Oferta de prácticas
- Boletín empleo
- Pilot primer empleo

**www.proempleoingenieros.es>
informacion>pilot primer empleo**

BÚSQUEDA DE EMPLEO

- Bolsa de empleo del Colegio
- Cruzando fronteras: posibilidad de inscribirte en ofertas internacionales
- Portal
www.proempleoingenieros.es
- Consulta las últimas ofertas de empleo público

ASESORAMOS

- Trato cercano y personalizado
- Mejora tu curriculum vitae
- Recomendación de formación según tu perfil
- Mentoring profesional

**www.proempleoingenieros.es>
informacion>mentoring profesional**

Si tu empresa necesita un profesional, contacta con el Colegio.

Te atendemos en: empleo.coitia@coitialicante.es

www.coitialicante.es/index.php/empleo

GUÍA DE SERVICIOS IMPRESINDIBLE PARA TU DESARROLLO PROFESIONAL

PROMOCIÓN VISIBILIDAD

El Colegio dispone de Registros Profesionales que certifican que los colegiados han adquirido unas competencias en diferentes ámbitos a través de la experiencia y/o la formación especializada:

► Guía de Profesionales: más de 2.000 profesionales en 30 disciplinas profesionales diferentes.

► Ingenieros Forenses y Peritos Judiciales: para actuar ante los tribunales con la redacción de informes periciales, dictámenes, valoraciones y tasaciones.
www.ingenierosalicante.es

—
Date de alta en los Registros oficiales del Colegio: expertos en eficiencia energética de edificios, coordinadores de seguridad y salud, expertos forenses, gestores energéticos...

www.coitialicante.es > Colegiado > Registros Profesionales

PUBLICACIONES ACTUALIDAD

Revista COGITI Alicante

- Información colegial y profesional del sector
- Artículos técnicos de alta especialización

Consulta la revista on-line issuu.com/coitialicante
Si además necesitas el ejemplar en papel para tu oficina, pídalo en secretaria.coitia@coitialicante.es

Publicaciones, Guías y Manuales Técnicos

www.coitialicante.es > Servicios > Publicaciones de Interés

Newsletter Técnico

- Selección de las noticias más interesantes de tu sector
- Agenda de formación
- Ofertas de empleo, concursos públicos y oposiciones
- Alertas nueva legislación técnica

Suscríbete en nuestro NEWSLETTER en:
www.coitialicante.es > Contacto > Suscríbete

CERTIFICACIÓN PROFESIONAL PRESTIGIO

La certificación y habilitación profesional es una de las líneas de futuro lideradas por los Colegios Profesionales como servicio para sus colegiados y hacia la sociedad.

► Certificación DPC de Ingenieros: certifica tu formación y experiencia
www.acreditacioncogitidpc.es

► Mediación: certífyte como mediador en asuntos civiles y mercantiles
www.inmein.es



ÁREA PERSONAL *SOPORTE*



- ▶ Actualización de datos
- ▶ Correo electrónico gratuito
- ▶ Tarjeta de identificación colegial TIC
- ▶ Histórico formación (cursos del colegiado)
- ▶ Dashboard de actividad profesional (gráficas y facturas de visado)

ASESORÍA JURÍDICA *RESPALDO*



Un equipo de letrados y asesores a tu disposición:

- ▶ Asesoramiento fiscal y laboral
- ▶ Asesoramiento jurídico y de procedimientos ante los tribunales
- ▶ Asesoramiento e interpretación de normativa

Contacta con nuestros asesores secretaria.coitia@coitilicante.es ☎ 96 592 61 73

SEGUROS *TRANQUILIDAD*



Responsabilidad Civil

- ▶ Profesional (RCP)
- ▶ Instalador (RCI)
- ▶ Otras actividades constructivas y de servicios (RCO)

Consúltanos para el aseguramiento en la utilización de Drones y Procesos industriales complejos en:
secretaria.coitia@coitilicante.es ☎ 96 592 61 73

ENGINEERS CLUB *COMUNIDAD*



CLUBCOGITI, descuentos para colegiados

- Salud
- Deporte y ocio
- Hoteles
- Viajes
- Entidades financieras
- Vehículos

www.cogiti.contigomas.com

Correo electrónico gratuito

coitilicante.es > Servicios > Correo electrónico de colegiados

Espacios para tus reuniones y conferencias

Salas y espacios para actividades profesionales y sociales. Exclusivo para colegiados. Emisión de tus conferencias en streaming desde nuestras instalaciones.

secretaria.coitia@coitilicante.es ☎ 96 592 61 73

Mantenemos y desarrollamos la web de tu oficina profesional

www.coitilicante.es > Servicios > Hosting y desarrollo web



MUTUA COLEGIAL *PROFESIÓN*



Ejerce a través de la MUPITI como alternativa al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos (RETA). Utiliza MUPITI como sistema complementario a la Seguridad Social

www.mupiti.com • secretaria@mupiti.com • 900 820 720

Descarga nuestra APP www.mupiti.com/app-mupiti

VISADO *GARANTÍA*



Accede a nuestra plataforma de Visado/RTP para registrar o visar tus trabajos profesionales

www.coitialicante.es > Ventanilla única > Plataforma de Visado/RTP

Obtén tu firma electrónica y firma documentos técnicos

www.coitialicante.es > Ventanilla única > Firma

ORIENTACIÓN Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA



ASESORAMIENTO

El servicio de orientación te acompaña en tus dudas y ámbitos de decisión profesional. Un equipo de ingenieros puede resolver:

- Consulta el Centro de recursos de legislación, formularios y reglamentos
www.coitialicante.es > Colegiado > Legislación Técnica
- Obtención de ficheros GML para el catastro y otros datos catastrales
www.coitialicante.es > Ventanilla única > Trámites
- Consulta los contenidos mínimos para tus proyectos así como otros recursos
www.coitialicante.es > Ventanilla única > Contenido mínimo

- Portal de Licitaciones Europeas para Ingenieros y Empresas de Ingeniería
www.cogiti.es > licitaciones
- Consulta de Fichas Técnicas de Vehículos
fichas.tecnicas@coitialicante.es ☎ 96 592 61 73
- Normas UNE
secretaria.coitia@coitialicante.es ☎ 96 592 61 73
- Alquiler de equipos de medida
www.coitialicante.es > Servicios > Prestamos de equipos
- Compra Software Técnico en condiciones preferentes
www.toolbox.cogiti.es

comunidad
conocimiento
innovación
colaboración
conexión
progreso
...

Colégiate Promoción Especial

Titulados



Cuota Gratis

2 años

desde la fecha de **Colegiación**

Estudiantes



Acceso gratuito

Si eres estudiante con el 50 % de los créditos superados pre-colégiate **gratis** desde el minuto 1!



Todo son ventajas para tu futuro



PRIMER EMPLEO

[proempleoingenieros.es/
informacion/ pilot primer empleo](http://proempleoingenieros.es/informacion/pilot-primer-empleo)



**BÚSQUEDA
DE EMPLEO**

proempleoingenieros.es



**ACCESO A
TOOLBOX**

toolbox.cogiti.es



FORMACIÓN

Cursos, seminarios, talleres,
conferencias...
inscripciones.coitalicante.es

Mochila Gratis

hasta fin de existencias

Esta campaña solo será válida para **la primera vez** que formes parte de nuestro colectivo como colegiado/precolegiado y solo hayan pasado **24 meses** desde la obtención del Título de Grado hasta la solicitud de colegiación, entonces tienes **2 años gratis** desde la fecha de colegiación y la mochila.

En caso de haber formado parte con anterioridad, no podrás ser beneficiario de las condiciones económicas que aparecen en la campaña ni de los obsequios que se acompañan.

*Obsequio disponible solo hasta fin de existencias,
el teléfono móvil NO forma parte del obsequio,
solo se muestra a efectos ilustrativos.*



Consulta nuestra **Guía de Servicios**

Llama al

965 926 173

Solicita información



coitalicante.es

SEDE CENTRAL ALICANTE

Avenida de la Estación, 5 03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
secretaria.coitia@coitalicante.es

DELEGACIÓN DE ALCOY

C/ Goya, 1 03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
delegacion.alcoy@coitalicante.es

colegiate.coitalicante.es

Estudiantes acceso gratuito



@COITIA



coitalicante



@COITIAlicante



cogitialicante



COGITIA

CURSOS, JORNADAS Y EVENTOS 2022-2023





CURSOS Y JORNADAS



2022-2023

OCTUBRE

- Curso Recarga VE.

NOVIEMBRE

- Jornada Ventilación de Garajes (S y P).

DICIEMBRE

- Curso iluminación con Dialux Evo.
- Curso PVGIS, cálculo de la generación fotovoltaica para las ayudas al autoconsumo (2ª edición).

FEBRERO

- Jornada U-Digital: Herramientas digitales para la prescripción (Unex) DUAL.
- Curso de Marcado CE máquinas y cuasi-máquinas.

- Jornada Nuevo sistema de cotización y como incrementar el ahorro y la desgravación fiscal. MUPITI

MARZO

- Jornada informativa del nuevo Seguro de Responsabilidad Civil.
- Jornada online de Monitorización y Control remoto en instalaciones de Climatización y ACS. TOSHIBA.
- Jornada online de Cálculo de instalaciones eléctricas en entornos BIM con REVIT y CANECO BT.

ABRIL

- Curso PVGIS, Cálculo de la Generación Fotovoltaica para las ayudas al Autoconsumo (3ª Edición).

MAYO

- Jornada de presentación curso valoración de Industrias: una aplicación forense.
- Jornada de Verificación y seguridad en instalaciones fotovoltaicas y puntos de recarga de vehículo eléctrico.

JUNIO

- Jornada online de Soluciones en ventilación para la mejora de la eficiencia energética en la vivienda individual y colectiva.
- Jornada de Actualización de la normativa 12464-1 2022. Iluminación en los lugares de trabajo.

CURSO RECARGA VE



18 de octubre de 2022

El vehículo eléctrico ya es una opción de mercado y en el futuro se espera un importante incremento de su utilización, por lo que es necesario conocer las características de las instalaciones eléctricas para poder proceder a la recarga de las baterías que incorporan.

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión incluye, desde la aprobación del Real Decreto 1053/2014, la ITC-BT-52, "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura de recarga de ve-

hículos eléctricos". Asimismo, este real decreto modifica otras instrucciones técnicas para adecuarse a las necesidades de recarga del nuevo vehículo.

Además, en diciembre de 2021 se aprobó el Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energía renovables, que introduce importantes novedades que afectan a la infraestructura de recarga del vehículo eléctrico.

JORNADA VENTILACIÓN DE GARAJES (S Y P)

2 de noviembre de 2022

Jornada técnica sobre la ventilación de garajes y aparcamientos en la que se presentaron varias herramientas informáticas para el cálculo de conductos, selección de ventiladores, etc..





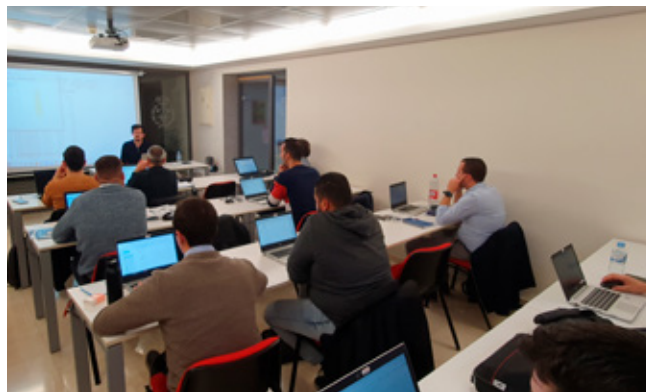
CURSO ILUMINACIÓN CON DIALUX EVO

1 de diciembre de 2022

Con el objetivo de mejorar la calidad de los proyectos de las instalaciones de alumbrado, se hace necesario, por parte de los técnicos responsables de la redacción de proyectos, en los cuales existen instalaciones de iluminación, disponer de potentes herramientas informáticas que les permitan obtener las mejores condiciones tanto por exigencias técnicas, legales y económicas en el diseño y elección de los elementos que componen dichas instalaciones.

En ese orden de cosas, los objetivos específicos que pretende el curso son:

- Adquirir conceptos generales en iluminación, como base para el cálculo de instalaciones mediante el programa Dialux EVO. Última versión.
- Recordar la Normativa aplicable a instalaciones de alumbrado.
- Exponer las características generales de los distintos tipos de instalaciones de alumbrado y conocer las distintas soluciones aportadas por los fabricantes.
- Aprender a diseñar distintos tipos de instalaciones de alumbrado mediante el empleo del programa informático Dialux EVO. Última versión.



CURSO PVGIS, CÁLCULO DE LA GENERACIÓN FOTOVOLTAICA PARA LAS AYUDAS AL AUTOCONSUMO (2ª Edición)

15 de diciembre de 2022

El RD 477/2021 “por el que se aprueba la concesión directa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla de ayudas para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia”, exige dentro del programa de incentivos número 4, que los destinatarios últimos tendrán que justificar la previsión de que, en cómputo anual, la suma de la energía eléctrica consumida por parte del consumidor o consumidores asociados a la instalación de autoconsumo objeto de ayuda sea igual o superior al 80 por ciento de la energía anual generada por esta.



JORNADA U-DIGITAL: HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA PRESCRIPCIÓN (UNEX) DUAL



01 de febrero de 2023

CURSO MARCADO CE MÁQUINAS Y CUASI-MÁQUINAS



20 de febrero de 2023

JORNADA NUEVO SISTEMA DE COTIZACIÓN Y COMO INCREMENTAR EL AHORRO Y LA DESGRAVACIÓN FISCAL. MUPITI



23 de febrero de 2023

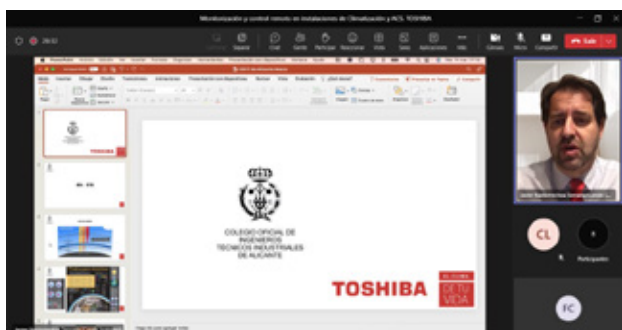
JORNADA INFORMATIVA NUEVO SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



02 de marzo de 2023

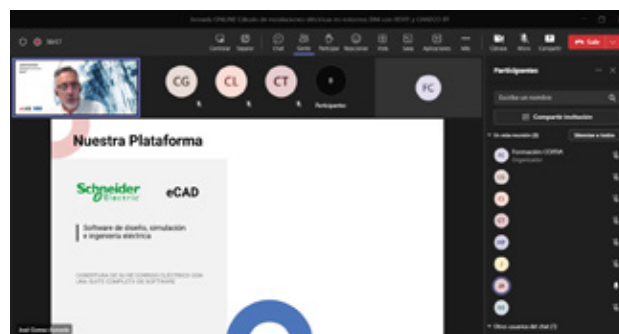


JORNADA ONLINE MONITORIZACIÓN Y CONTROL REMOTO EN INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ACS. TOSHIBA



14 de marzo de 2023

JORNADA ONLINE CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ENTORNOS BIM CON REVIT Y CANECO BT



29 de marzo de 2023

CURSO PVGIS, CÁLCULO DE LA GENERACIÓN FOTOVOLTAICA PARA LAS AYUDAS AL AUTOCONSUMO (3ª Edición)



18 de abril de 2023

JORNADA DE PRESENTACIÓN CURSO VALORACIÓN DE INDUSTRIAS: UNA APLICACIÓN FORENSE



04 de mayo de 2023

JORNADA VERIFICACIÓN Y SEGURIDAD EN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS Y PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO



25 de mayo de 2023

JORNADA ONLINE SOLUCIONES EN VENTILACIÓN PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA VIVIENDA INDIVIDUAL Y COLECTIVA



07 de junio de 2023

JORNADA ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVA 12464-1 2022. ILUMINACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO



13 de junio de 2023



JORNADAS Y EVENTOS



2022 - 2023

SEPTIEMBRE

- Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA - UA.
- Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA ETSE-UV.
- Cena de hermandad y Acto Institucional.

OCTUBRE

- Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA Jaume I - Castelló.
- Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA UMH.
- II Congreso Seguridad Industrial de la Comunitat Valenciana.
- Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA UPV.

- Asamblea Extraordinaria de MUPITI 2022.

- Divulgación Seguridad Industrial en sectores productivos.

NOVIEMBRE

- Divulgación Seguridad Industrial en sectores productivos.
- Acto de Graduación EPS – UA 2022.

DICIEMBRE

- Entrega de regalos Concurso de felicitaciones Navidad.

MARZO

- Asamblea Junta General y Asociación.
- Encuentro Foro Empleo UPV Alcoy.

MAYO

- Exposición Mujeres Ingenieras UA.
- Asamblea extraordinaria Aprobación Nuevos Estatutos.
- Exposición Mujeres Ingenieras UMH.

JUNIO

- Presentación de la revista Proa de la Unión de Colegios Profesionales UPA.
- Asamblea anual de MUPITI.
- Desayuno Seguridad Industrial.
- Presentación Alicante activa el plan para generar más de 2 millones de metros cuadrados de suelo.

JORNADAS Y EVENTOS DIVULGACIÓN SEGURIDAD INDUSTRIAL

Las jornadas y eventos que organiza el COGITICOVA tienen como finalidad, promover la concienciación, difusión y sensibilización de la Seguridad Industrial en diferentes colectivos clave para conseguir acercar el mensaje a la sociedad en general. Estos colectivos son los sectores productivos y las universidades.

UNIVERSIDADES

Las acciones dirigidas a estudiantes de universidad consisten principalmente en la realización de diferentes jornadas presenciales y/o telemáticas que se realizaron en las Universidades por todo el territorio de la Comunitat Valenciana, donde se imparten los títulos de Grado en Ingeniería de la rama industrial.

28 de septiembre de 2022

Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA - UA.



29 de septiembre de 2022

Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA ETSE-UV.



04 de octubre de 2022

Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA JAUME I – CASTELLÓ.



05 de octubre de 2022

Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA UMH.



13 de octubre de 2022

Jornada Seguridad Industrial COGITICOVA UPV.



DIVULGACIÓN SEGURIDAD INDUSTRIAL

SECTORES PRODUCTIVOS

Dado el importante papel que juegan los sectores productivos en nuestra sociedad como eje dinamizador de la economía y la creación de empleo, se hace necesario incidir en ellos para fomentar la cultura de la seguridad industrial.



EVENTO CENA DE HERMANDAD Y ACTO INSTITUCIONAL



30 de septiembre de 2022

El 30 de septiembre fue la fecha elegida este año para celebrar el acto institucional del Cogiti de Alicante en el que se homenajeó a los compañeros por sus 25, 40 y 50 años de colegiación.



EVENTO

II CONGRESO SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA COMUNITAT VALENCIANA

06 de octubre de 2022

Es una iniciativa promovida por el Consell Valencià de Coordinació de la Seguretat Industrial en la que participa la Conselleria de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo, la Federación de Empresarios del Metal de la Provincia de Alicante (FEMPA), la Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana (FEMEVAL), la Asociación Valenciana de Entidades de Inspección (ASEIVAL), el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunitat Valenciana (COIICV), el Consejo de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales de la Comunitat Valenciana (COGITICOVA) y los agentes sociales representados por CEV, CC00.



Tras el éxito del 1er Congreso de Seguridad Industrial Comunitat Valenciana, celebrado en Valencia en 2021, su segunda edición en Alicante, reunió de nuevo a todos los agentes relacionados con el sistema de la seguridad industrial de la Comunitat Valenciana y a fin de resaltar y poner en valor las ventajas que supone mantener las instalaciones de seguridad industrial en el mejor estado de servicio, todo ello en pro de la seguridad de personas y bienes.

El presidente de la Generalitat Valenciana, el conseller, la secretaria autonómica de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Consumo, la directora general de Industria, el director general de FP y la directora general de LABORA también participaron en el Congreso.



ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE MUPITI 2022



22 de octubre de 2022

El pasado 22 de octubre, en Madrid, en la sede del COGITIM, tuvo lugar la celebración de la Asamblea General Extraordinaria de MUPITI.

Entre los puntos a tratar destacaron dos claves: 1) Cambio del Régimen Especial de Solvencia al Régimen General de Solvencia, y 2) la creación de un nuevo seguro, denominado "Previsión Social Complementaria Autónomos" con el que los autónomos colegiados, que estén en el RETA o en MUPITI como alternativa, podrán ampliar el límite de aportación y de reducción fiscal de la base imponible, a partir de 2023, en 4.250 euros anuales, además de los 1.500 euros del límite actual; esto es, la cuantía máxima al año podrá ser de 5.750 euros (según los límites establecidos para 2023).

ACTO DE GRADUACIÓN EPS – UA 2022



25 de noviembre de 2022

El 25 de noviembre se celebró el Acto de Graduación de las titulaciones de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante y el Decano, Antonio Martínez-Canales, hizo entrega de los premios a los alumnos Agustín Mermelstein, Grado Ingeniería Química, y a Ángel Alepuz Jerez, Grado Ingeniería, Grado Ingeniería Robótica.

ENTREGA DE REGALOS CONCURSO DE FELICITACIONES NAVIDAD

22 de diciembre de 2022

Los pequeños volvieron a ser protagonistas del Brindis de Navidad en el que recogieron su premio por participar en el Concurso de felicitaciones navideñas. ¡Enhorabuena a todos!.





ASAMBLEA JUNTA GENERAL Y ASOCIACIÓN



30 de marzo de 2023

ENCUENTRO FORO EMPLEO UPV ALCOY



30 de marzo de 2023

El Foro de Empleo (**Empleo y Emprendimiento**) de la UPV-Campus d'Alcoi se llevó a cabo durante el mes de marzo, y en él pusimos a disposición de la Comunidad Universitaria la información relativa a salidas profesionales y todos los servicios ofrecidos por el Colegio.

EXPOSICIÓN MUJERES INGENIERAS UA



04 de mayo de 2023



EXPOSICIÓN MUJERES INGENIERAS UMH

11 de mayo de 2023

La Exposición Mujeres Ingenieras de Éxito en su recorrido por la provincia de Alicante, visita las Universidades de Alicante y Miguel Hernández de Elche

Este nuevo éxito consolida el proyecto de la Unión de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales y Graduados en Ingeniería de la rama industrial de España, UAITIE, en su compromiso por abordar la brecha de género en las carreras de ingeniería.

El nuevo destino agranda los muchos lugares donde la Exposición ha estado visible, habiendo recorrido ya gran parte de la geografía española.

La extraordinaria galería de mujeres ingenieras que suman ya 27 en el patrimonio de la Muestra muestran el camino de ingenieras desde el siglo XIX hasta nuestros tiempos, las denominadas **“pioneras”**. Mujeres increíbles que marcaron tendencia y consiguieron grandes logros en el mundo de la ingeniería en el ámbito espacial, en el mundo de la imprenta optimizando procesos o inventoras con más de 20 patentes y 90 inventos. A continuación también muestra los paneles de las mujeres ingenieras de éxito denominadas **“contemporáneas”**, mujeres de la actualidad que a base de trabajo, esfuerzo y vocación han conseguido el éxito en el mundo y en distintos campos de la ingeniería.

Carolina Senabre Blanes, panelista número 27, ha sido la aportación de la organización alicantina del colectivo, Doctora en Ingeniería Mecánica, Profesora titular de la Universidad Miguel Hernández de Elche, entre otros destacadísimos méritos profesionales que la hacen digna merecedora de este magnífico elenco de ingenieras.



La provincia de Alicante ha configurado dos visitas centrales los días 4 de mayo en la Universidad de Alicante con la asistencia de D^a Eva Espinar Ruiz, Vicerrectora de Igualdad, Inclusión y Responsabilidad Social de la UA, D^a Mireia Sempere Tortosa, Subdirectora de Coordinación y Planificación de la EPS Alicante, D. Antonio Martínez-Canales Murcia, Presidente AITIA y D^a Emilia González Carrión, Directora Territorial de Economía Sostenible, Sectores Productivos Comercio y Trabajo y 11 de mayo en la Universidad Miguel Hernández de Elche, con la asistencia de la Directora de la Unidad de Igualdad, D^a María José Alarcón García y la próxima Vicerrectora de Cultura, Igualdad y Diversidad, D^a María Asunción Amorós Marco, dirigidas por **el presidente territorial y anfitrión, Antonio Martínez-Canales Murcia**, que han contado con asistencia de autoridades, representantes institucionales y en esta última cita también con la participación del **comisario de la Exposición, Fernando Martín Fernández**.





ASAMBLEA EXTRAORDINARIA APROBACIÓN NUEVOS ESTATUTOS

09 de mayo de 2023



PRESENTACIÓN REVISTA PROA DE LA UNIÓN DE COLEGIOS PROFESIONALES UPA

01 de junio de 2023

El pasado jueves 1 de junio, tuvo lugar en la sede de la secretaria de la Unión Profesional de Alicante la presentación del primer número de la revista PROA, editada por la Unión de colegios profesionales de la Provincia de Alicante, con la asistencia de un numeroso grupo de presidentes y presidentas de los Colegios Profesionales, además de los principales colaboradores de esta publicación.



La revista, en palabras del Presidente de UPA, Fernando Candela Martínez, nace con vocación de ser la tribuna desde la que los Colegios Profesionales trasladen a la sociedad tanto su labor como sus proyectos. Quiere ser, asimismo, un foro abierto receptor de iniciativas y reivindicaciones sociales.

ASAMBLEA ANUAL DE MUPITI



10 de junio de 2023

El Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de La Rioja (COGITIR) acogió los días 9 y 10 de junio la Asamblea Anual de MUPITI (Mutualidad de los Ingenieros técnicos industriales) en la que se dieron cita más de 150 representantes de todos los colegios profesionales de España.



Se trata de la primera vez que esta asamblea se celebra en La Rioja y en ella participaron representantes de 16 comunidades autónomas, un total de 38 provincias, representadas por 30 decanos y otros tantos delegados.

DESAYUNO SEGURIDAD INDUSTRIAL



14 de junio de 2023

Hablar de seguridad industrial no es sinónimo de prevención de riesgos laborales, sino que va más allá. Se trata de evitar incidentes en la vida cotidiana de las personas a través de la revisión y mantenimiento de cualquier instalación. Un ascensor, el aire acondicionado, el cuadro eléctrico de una casa o una caldera son también equipamientos que sin una conservación adecuada pueden poner en riesgo la vida de las personas. Por ello, es necesario tener conciencia de su importancia y, de ahí, que los miembros del Consell Valencià de Coordinació de la Seguretat Industrial estén insistiendo en la relevancia de la inspección y conservación de cualquier instalación con la que se se interactúa en el día a día.

Así se puso de manifiesto en un desayuno organizado por **Valencia Plaza** y la **Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana** (FEMEVAL) en el que se quiso reivindicar la importancia de la seguridad industrial y diferenciarla de la laboral. En la jornada participaron **Empar Martínez**, secretaria autonómica de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Consumo; **Inmaculada García**, directora general de la Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV); **Vicente Lafuente**, presidente de FEMEVAL; **José Luis de la Rosa Marqueno**, presidente de la Asociación Valenciana de Entidades de Inspección (ASEIVAL); y **Pere Mallol**, presidente

de la demarcación de Alicante del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunitat Valenciana.

También estuvieron presentes **Antonio Martínez-Canales**, presidente del Consejo de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales de la Comunitat Valenciana (COGITICOVA); **Alberto Martínez Sentana**, secretario técnico del Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante (COGITIA); **José Luis Poveda**, CEO de Dyma Ingeniería; y **Julián Tío Barraca**, director del gabinete de información y reclamaciones de la Asociación Valenciana de Consumidores y Usuarios (AVACU).





PRESENTACIÓN ALICANTE ACTIVA EL PLAN PARA GENERAR MÁS DE 2 MILLONES DE METROS CUADRADOS DE SUELO

29 de junio de 2023

En la presentación se ha contado con la presencia de más de **50 representantes de varias de las áreas industriales de la ciudad** (Atalayas, Pla de la Vallonga, Mercalicante, Llano del Espartal y Garrachico), así como de las principales asociaciones empresariales, entre las que figuraban **CEV, la Cámara de Comercio, la Asociación de Terciario Avanzado, el Círculo de Directivos, FOPA, FEMPA, Uepal, Jovempa, APHA, Hosbec o Fetrama.**

Además, también figuraban representantes de los sindicatos **CCOO y UGT, de Distrito Digital, de Ivace, de la Autoridad Portuaria, del PCA, de la EOI, de la Euipo, de Ineca,** de los **colegios profesionales** de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, de Agentes de la Propiedad Inmobiliaria, de Graduados Sociales, de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, de Economistas y de **Ingenieros Técnicos Industriales,** al margen de responsables de algunas de las principales compañías con presencia en la ciudad como **Mercadona, Solvia, Alicantec, Pavasal, Aceinsa Levante y Aguas de Alicante,** entre otros.



PRENSA





OBSERVATORIOINGENIERIA.ES

21 de septiembre de 2022

“La Ingeniería es un valor en alza que cada vez resulta más imprescindible”

José Antonio Galdón Ruiz, presidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales de España y presidente del Instituto de Graduados e Ingenieros Técnicos de España.

¿Cuál es el papel que está desarrollando la ingeniería en la sociedad actual?

La Ingeniería es realmente la base donde pivota el desarrollo de cualquier sociedad, dado que es la encargada no solo de hacernos la vida más fácil, sino de propiciar la innovación que necesitamos, y todo ello, bajo los principios de sostenibilidad y responsabilidad social. Por tanto, seguimos manteniendo un papel protagonista donde no solo debemos dar lo mejor de nosotros mismos a nivel profesional, sino que además tenemos que inspirar y ejemplificar, por lo que los estándares de exigencia y responsabilidad de la Ingeniería son altísimos y requieren de un importante compromiso.

¿Cuál es su pronóstico con respecto a esta profesión? ¿Qué futuro le augura?

La Ingeniería es un valor en alza que cada vez resulta más imprescindible, y es precisamente por ello, que necesita estar en permanente evolución y con mentalidad transformadora. Algo que debemos asumir también las diferentes organizaciones profesionales propiciando y fomentando la competitividad, eliminando barreras artificiales y tratando de sumar esfuerzos para multiplicar resultados.

Debemos ser capaces de aprovechar la pujanza de la Ingeniería para modernizarla, armonizarla y unirla, que nos proporcione estructuras más sólidas y homogéneas, y con mayor capacidad de influencia social.

El futuro se proyecta y se construye, y no se debe dejar al azar o a merced de las circunstancias, y por eso es tan importante la Ingeniería, de cuyo futuro dependerá en gran parte el de nuestra sociedad, por lo que no



me cabe duda que seremos capaces de, aplicando la Ingeniería, diseñar y construir un futuro prometedor.

¿Cómo se está desarrollando el colectivo femenino dentro de la ingeniería en la actualidad?

Yo soy de los optimistas que ve el vaso medio lleno, basándome en lo mucho que ha avanzado estos últimos años la incorporación de la mujer en la Ingeniería, y como poco a poco se van eliminando esas barreras



culturales que teníamos tan afianzadas en nuestra sociedad. No obstante, debemos seguir trabajando y realizando acciones que propicien una mayor incorporación del género femenino, que pasan no solo por dar mayor visibilidad a las mujeres ingenieras para generar referentes, si no, sobre todo, en generar un modelo educativo y social que potencie desde las edades tempranas el interés y las vocaciones en la Ingeniería unisex.

¿Estamos reteniendo el talento de nuestros ingenieros? ¿Pueden competir nuestros profesionales con sus colegas internacionales?

Aunque pueda resultar inadecuado para algunos, yo soy de los que piensan que la Ingeniería ni tiene ni ha de tener fronteras, y no considero un problema el que nuestros ingenieros/as salgan a desarrollarse y crecer profesionalmente si en España no tienen las oportunidades que necesitan, y antes que ocupar puestos de trabajo que no se adapten a su formación, aprovechen todas las oportunidades profesionales que tengan a su

alcance. Es mucho más desolador ver a Ingenieros/as en puestos no cualificados, no solo por la propia frustración y desaprovechar el talento, sino porque además restan oportunidades laborales a todos aquellos que no tienen otras opciones.

Por ello, no solo tenemos que ser capaces de generar oportunidades profesionales aquí en España, para que no se tengan que marchar nuestros Ingenieros/as, sino también para los que ya se han ido puedan volver y además captar talento de otros países, porque el desarrollo de un País va unido siempre al de la Ingeniería.

En cuanto a la competitividad de la Ingeniería española es un hecho que está fuera de toda duda, y pese a que serían necesarias reformas en nuestro modelo tanto de acceso como de desarrollo de las profesiones para acercarnos a los estándares mundiales, gozamos de un gran reconocimiento internacional, fruto de la profesionalidad de nuestros Ingenieros/as y el dinamismo y buen hacer de las empresas de Ingeniería.

<http://www.observatorioingenieria.es/noticias/entrevista-a-jose-antonio-galdon-ruiz-presidente-del-consejo-general-de-colegios-oficiales-de-ingenieros-tecnicos-industriales-de-espana-y-presidente-del-instituto-de-graduados-e-ingenieros-tecnicos-de-espana>



RRHHPRESS.COM
16 de octubre de 2022

El COGITI impartirá el primer curso en España realizado en el metaverso



La plataforma de formación virtual del **Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España** (COGITI) ha organizado el curso **De la universidad al mundo laboral - Viralízate**, un programa sobre habilidades sociales que tiene como novedad, ser el **primer curso que se imparte en España bajo la tecnología del metaverso**.

El curso tiene el objetivo fundamental de **transmitir las claves para tratar con los demás y proyectarse**, puesto que el éxito en el mundo profesional depende en un 85 % de las habilidades sociales, y solo en un 15 % de las técnicas. Para ello, se sentarán las bases para crear líderes futuros.

Para ello, **los alumnos se adentrarán en el metaverso de cinco ciudades**: Benidorm, Nueva York, París, Florencia y Las Vegas, y podrán recorrer sus distintos escenarios, de forma virtual. Estas urbes han sido elegidas con el fin de analizar las claves de su éxito, a partir de las visiones que tuvieron sus líderes, sus valores y cómo consiguieron hacer realidad su sueño.

Sobre esta base, se abordarán conceptos como **dónde encontrar los contactos** para impulsar el proyecto, las **claves para que un currículum pueda ser el único elegido entre cientos**, cómo **integrarse en un nuevo puesto de trabajo**, los elementos críticos para montar una empresa, dar charlas influyentes, persuadir para vender el producto, **diferenciar entre lo urgente, lo prioritario y lo importante**, saber cuándo y cómo decir no, cómo ser más productivo y cómo estimular la creatividad.

El curso está abierto a todas aquellas personas interesadas en realizarlo, pero se dirige, especialmente, a colegiados y precolegiados recién egresados, desempleados, ejercientes libres o autónomos con menor actividad y empleados por cuenta ajena con menores ingresos que puedan acogerse al programa de becas que existen en esta plataforma de formación.

La formación de este curso se llevará a cabo en cinco sesiones de dos horas cada una, los días 18, 19, 20 y 25 de octubre y 2 de noviembre, y será impartida por **Armando Ortuño Padilla**, profesor de la Universidad de Alicante.

<https://www.rrhhpress.com/desarrollo/55774-el-cogiti-impartira-el-primer-curso-en-espana-realizado-en-el-metaverso>

MURCIA.COM
20 de octubre de 2022

Convenio entre IFMA España y el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España (COGITI)



Lo han firmado José Antonio Galdón Ruíz, presidente de COGITI y Enrique Carrero Álvaro, presidente de IFMA España; y busca, entre otras funciones, sensibilizar y trabajar juntos en el apoyo global al sector industrial vinculado al Facility Management, promoviendo iniciativas, estudios y otros que fomenten y mejoren el mismo.

COGITI pone a disposición de IFMA ESPAÑA y sus asociados, además de la plataforma Ingenieros Formación; su Portal de Empleo; el Sistema de Acreditación DPCy el Portal COGITI Toolbox de gestión de licencias y software.

Un número cada vez más importante de Facility Managers, –aquellos profesionales encargados de gestionar todos aquellos aspectos que hacen que organizaciones y empresas sean más eficientes y productivas en sus entornos de trabajo–, cuentan con estudios de Ingeniería Industrial o deben aplicar protocolos y procesos vinculados a esta especialidad técnica en los espacios de trabajo que coordinan.

Por este motivo IFMA España, capítulo español de la International Facility Management Association, ha firmado un Convenio con el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España (COGITI). El acuerdo, firmado por José Antonio Galdón Ruíz, presidente de COGITI y Enrique Carrero Álvaro, Presidente de IFMA España, busca, entre otras funciones, sensibilizar y trabajar juntos en el apoyo global al sector industrial vinculado al FM, y para conseguirlo ambas entidades realizarán de forma conjunta programas de colaboración, así como el intercambio de servicios entre las entidades en materias de formación, empleo o comunicación, entre otras.

Más en detalle, para alcanzar estas metas el COGITI pone a disposición de IFMA ESPAÑA y sus asociados, además de la plataforma Ingenieros Formación; su Portal de Empleo; el Sistema de Acreditación DPCy el Portal COGITI Toolbox de gestión de licencias y software. IFMA España por su parte, aportará conocimiento y casuística acumulada sobre el terreno por parte de sus profesionales y por los distintos grupos de trabajo y comisiones de la asociación.



El COGITI también difundirá las actividades desarrolladas por IFMA España entre sus colegiados, con el objetivo de desarrollar y promocionar la disciplina del Facility Management en nuestro país, así como reconocer y posicionar la figura profesional del Facility Manager en las organizaciones.

Para José Antonio Galdón Ruíz, presidente de COGITI, “debemos destacar la importancia de la unión de sinergias entre ambas entidades para afrontar los retos de futuro, y ayudar a los profesionales del Facility Management a que puedan avanzar en la gestión que realizan en los espacios, servicios e instalaciones de nuestro entorno”. Todo ello, apunta Galdón Ruiz, “con el objetivo final de crear un mundo mejor, en el que predominen valores como la accesibilidad, el medio ambiente, la inclusión, innovación, responsabilidad social y eficiencia energética”.

Para Enrique Carerro Álvaro, presidente de IFMA España, “la ingeniería industrial es un elemento crítico en

la gestión de los edificios de oficinas, centros comerciales, instalaciones públicas o privadas, así como en cualquier entorno donde las personas trabajan o socializan, ya que consigue que sean entornos más seguros, eficientes en costes y sostenibles”.

Carrero ha añadido que “muchos FM son ingenieros técnicos industriales y este convenio reforzará su posición, ya que contarán con información y recursos de primer nivel. Pero para aquellos sin esta especialidad técnica, también será de gran utilidad, ya que conocerán de primera mano los avances y tendencias más relevantes del sector y cómo beneficiarse de ellos para gestionar mejor sus espacios de trabajo”.

Señalar que COGITI e IFMA España ya han colaborado en la celebración de un evento sobre Facility Management y ODS. Y también en la participación de miembros de la JD de IFMA España en el programa Conecta Ingeniería.

<https://www.murcia.com/empresas/noticias/2022/10/20-convenio-entre-ifma-espana-y-el-consejo-general-de-la-ingenieria-tecnica-industrial-de-espana-cogiti.asp>

ABC.ES
21 de diciembre de 2022

Solo un 12% de las pymes industriales han recibido ayudas de los fondos Next Generation

El 77% de los encuestados en el barómetro industrial considera necesario alargar la vida útil de las centrales nucleares para abaratar los precios de la electricidad.

El 55% de las pymes industriales no ha recibido ninguna ayuda de los **fondos Next Generation** de la Unión Europea, frente a un 12% que asegura haberlos recibido y un significativo 33% que no lo tiene claro, y ha marcado la opción de 'no sabe o no contesta'. Esta es una de las conclusiones del **barómetro industrial** elaborado por el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España –con la colaboración de la Fundación Caja de Ingenieros– es un estudio sociológico a través de las respuestas ofrecidas por 3.500 ingenieros Técnicos Industriales y Graduados en Ingeniería de la rama industrial de todos los ámbitos productivos y de toda la geografía española que ha sido presentado hoy.

Uno de los asuntos que más preocupa a este sector es el **incremento del precio de la energía**, «que está marcando registros históricos». El 47% de los ingenieros participantes en este barómetro considera que estos altos precios afectan en gran medida a la competitividad del sector industrial, seguida de un 31 % que creen que afecta bastante.

En segundo lugar, les preocupa la elevada inflación y, en tercer lugar, la incertidumbre económica.

Por otra parte, el 76,83% sería partidario de **alargar la vida de las centrales nucleares**, y este porcentaje es todavía más mayoritario cuando se les pregunta si consideran necesaria una **reforma del sistema eléctrico**: así lo opinan el 96,29%.

El 89% considera **contradictoria la rígida política medioambiental** que se autoimpone Europa para luego permitir importar productos o materias primas de otros países, sin exigirles que cumplan los mismos protocolos laborales o de seguridad. El 92% de los ingenieros encuestados considera que se debería exigir a la industria ajena a la Unión Europea los mismos requisitos que a dicha industria (europea).

Las siguientes **medidas que consideran más adecuadas** serían, por este orden: aranceles compensatorios a la importación, el marcaje de los productos con etiquetas ambientales en función de su huella de carbono, y, por último, gravar el transporte de mercancías por emisiones de CO2.

Un 62% considera que la decisión que ha llevado al Banco Central Europeo (BCE) a adoptar una postura agresiva en la subida de los tipos de interés para tratar de frenar la elevada inflación «**puede influir bastante negativamente en el sector industrial**». Las dos consecuencias negativas más probables que indican son el freno a las inversiones (33,35%) y el cierre de pymes industriales (20,21%).

El 77% de los ingenieros considera necesaria, en la situación actual, una política fiscal específica para el sector industrial.

Por último, la mitad de los encuestados (51%) considera que los cambios en el ámbito de la **legislación laboral** llevada a cabo por el Gobierno de España no han afectado sustancialmente a su empresa, mientras que el 35,46% opina que ha supuesto una carga negativa adicional, y el 13,40% restante piensa que ha supuesto una decisión positiva.

La percepción de los ingenieros/as encuestados es algo más positiva que en 2020 y 2021, cuando se refieren al momento actual, «pero se muestran algo **más pesimistas** cuando se les pregunta por la situación de cara a los próximos meses, debido principalmente a la incertidumbre económica».

Con respecto a la situación actual de la industria en España, la respuesta mayoritaria corresponde a la escala intermedia, con un 51,60%, mientras que el 31,6% considera que es mala o muy mala, frente al 16,8% que opina que es buena o muy buena.



En cuanto a la evolución de la situación del sector industrial en los **próximos seis meses** en España, la perspectiva es mala o muy mala para el 47% de los encuestados, aunque seguida muy de cerca de la opción intermedia (37,2%). En la parte positiva se sitúan el 15,8% de los ingenieros encuestados.

Sobre las actuaciones llevadas a cabo por la Administración de España en materia económica, los Ingenieros Técnicos Industriales lo tienen claro: un 74% de los encuestados considera que **no son suficientes o apropiadas**.

También se ha presentado hoy el informe 'Una perspectiva económica de la situación de la industria en España: actualización 2022', en el que se subraya que el crecimiento de la industria por debajo del experimentado por la economía nacional, especialmente provocado por la evolución de la industria manufacturera, ha dado como resultado que la industria española continúe **un año más perdiendo peso respecto del conjunto de sectores** de la economía

nacional, pasando de suponer el 20,6% del valor añadido bruto (VAB) en el año 2000 al 16,94% en 2021. En relación al peso del total de la industria en el PIB español, en el año 2000 era el 18,7% y en el 2021 el 15,31%, cifra aún lejana del 20% previsto por el horizonte 2020.

En la presentación **han participado** José Antonio Galdón, presidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de España; la coordinadora del barómetro, Mónica Ramírez; el presidente del Consejo General de Economistas, Valentín Pich; su director del Servicio de Estudios y coordinador del informe, Salvador Marín; y la rectora de la UCAM, Josefina García.

<https://www.abc.es/economia/solo-pymes-industriales-recibido-ayudas-fondos-next-20221221120240-nt.html>

TODOALICANTE.ES
2 de marzo de 2023

Solo un 12% de las pymes industriales españolas han recibido ayudas de los Fondos Next Generation

El VI Barómetro Industrial del COGITI pone de manifiesto una percepción más positiva de los profesionales del sector que en los años anteriores

El elevado precio de la energía, la inflación y la incertidumbre económica están frenando un mayor avance del sector industrial. Esta es una de las principales conclusiones que pueden extraerse del **VI Barómetro Industrial del COGITI** - Cátedra Internacional COGITI de Ingeniería y Política Industrial (UCAM), correspondiente a 2022, y del informe 'Una perspectiva económica de la situación de la industria en España (2022)', que se han presentado hoy en un acto en formato mixto (presencial y telemático).

El Barómetro Industrial, elaborado por el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España (COGITI) -con la colaboración de la Fundación Caja de Ingenieros- es un estudio sociológico en el que, a través de las respuestas ofrecidas por 3.500 Ingenieros Técnicos Industriales y Graduados en Ingeniería de la rama industrial de todos los ámbitos productivos y de toda la geografía española, se valora la situación actual del sector en España y su evolución -tanto a nivel nacional como regional-, así como una serie de temas de actualidad relacionados con los altos precios energéticos, el sistema eléctrico español, la prolongación de la vida útil de las centrales nucleares, la política medioambiental europea, la importación de productos y materias primas, la inflación, los PERTE, los Fondos Next Generation o la reforma laboral, entre otros.

Por su parte, el informe 'Una perspectiva económica de la situación de la industria en España: actualización 2022', que se incluye en esta edición del Barómetro -al igual que en los tres años anteriores- ha sido elaborado por el Servicio de Estudios del Consejo General de Economistas de España (CGE) **utilizando la última serie de datos disponible, y en él se analiza la situación de la industria desde un punto de vista económico, a la vez que hace una comparativa de la situación en las distintas comunidades autónomas.**

En la presentación han participado representantes de ambas organizaciones. Por parte del COGITI, su presidente, José Antonio Galdón (director, a su vez, de la Cátedra Internacional COGITI de Ingeniería y Política Industrial -UCAM-), y la coordinadora del Barómetro, Mónica Ramírez; y por parte del CGE, su presidente, Valentín Pich, y el director del Servicio de Estudios del CGE y coordinador del Informe, Salvador Marín. En el acto también ha participado Josefina García, rectora de la UCAM.

En la apertura del acto, **José Antonio Galdón Ruiz**, presidente del Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial de España (COGITI), ha señalado que «el VI Barómetro Industrial pone de manifiesto **una percepción más positiva de los profesionales del sector que en los años anteriores**, lo que no deja de ser una buena noticia, pese a las claras reivindicaciones que se realizan para solucionar los problemas del tejido industrial, y el cierto descontento con las medidas de las diferentes administraciones».

«Es evidente que el sector requiere cierta protección y equilibrio para ser competitivo en un mundo global donde las exigencias son tan dispares, a lo que habría que sumar una estabilidad y certidumbre en los precios energéticos y una fiscalidad especial para fomentar las inversiones necesarias», indica Galdón. No obstante, el presidente del COGITI ha recibido con gran satisfacción el anteproyecto de Ley de Industria publicado recientemente, en el que ya se recogen muchas de las medidas que se han puesto de manifiesto en el barómetro, y confía en poder incorporar mejoras en el mismo. «Es una Ley que lleva más de 30 años sin actualizarse, y requiere adaptarse a los tiempos actuales, que impriman el dinamismo y la transformación del tejido industrial, en consonancia con la digitalización y las políticas medioambientales y energéticas que requiere nuestra sociedad».



Decano y Presidente del COGITI, Antonio Martínez-Canales y José Antonio Galdón.

Para finalizar, ha señalado que **«el sector industrial es básico para nuestro desarrollo social y económico»**, y ha pedido un consenso mayoritario en la tramitación de esta Ley, apelando al diálogo constructivo y con la participación de todos los agentes involucrados.

En esta misma línea se ha manifestado también el presidente del Consejo General de Economistas de España (CGE), **Valentín Pich**, quien ha abogado por «políticas activas que doten de mayor peso al sector industrial». En este sentido, y para que la industria española mejore su competitividad, Pich considera necesario «priorizar las políticas de I+D+i, favorecer que las empresas españolas ganen en tamaño, transformar la oferta industrial, fomentar la cooperación público-privada e incentivar la formación profesional». A este respecto, el presidente de los economistas considera que «es necesario que los principales agentes implicados sean escuchados y más cuando ya existe un anteproyecto de Ley al respecto». Por último, Pich ha coincidido con Galdón en que era y es una ley muy necesaria, pero ha solicitado «una mayor concreción en cuanto a la financiación, plazos y objetivos, así como la participación en su diseño de todos los actores relevantes del sector industrial español».

Por otra parte, el director del Servicio de Estudios CGE y coordinador del Informe, **Salvador Marín**, ha centrado su intervención en destacar que «las cifras que arrojan los datos del barómetro y el informe económico coyuntural en relación a nuestro sector industrial nos indican, año tras año, **que es un sector que no termina de consolidarse, pese a ser muy necesario para el crecimiento y fortalecimiento de nuestra economía, por tanto le queda aún mucho recorrido** y tiene, en comparativa internacional, una clara capacidad de mejora. Existen muchos datos en este estudio que podrían ayudar a explicar la anterior manifestación, pero los sintetizaré solo en uno de ellos. Si bien a lo largo de 2021 la industria española experimentó una lógica y necesaria recuperación, parte de ella explicada por la caída experimentada, esta es menor que la del resto de países europeos, siendo la quinta que menos ha crecido durante 2021. A día de hoy, tras el estudio detallado de la contribución de la industria al PIB y al empleo por comunidades autónomas, se puede decir que sigue sin conseguirse el objetivo marcado por la Comisión Europea de alcanzar en cada Estado miembro el 20% como contribución de la industria al PIB nacional, concretamente supone en 2021 el 15,31% del PIB nacional».

<https://www.todoalicante.es/alicante-provincia/solo-pymes-industriales-espanolas-recibido-ayudas-fondos-20230301154551-nt.html>

VALENCIAPLAZA.COM
20 de junio de 2023

La seguridad industrial, clave para evitar incidentes en la vida cotidiana

Hablar de seguridad industrial no es sinónimo de prevención de riesgos laborales, sino que va más allá. Se trata de evitar incidentes en la vida cotidiana de las personas a través de la revisión y mantenimiento de cualquier instalación. Un ascensor, el aire acondicionado, el cuadro eléctrico de una casa o una caldera son también equipamientos que sin una conservación adecuada pueden poner en riesgo la vida de las personas. Por ello, es necesario tener conciencia de su importancia y, de ahí, que los miembros del **Consell Valencià de Coordinació de la Seguretat Industrial** estén insistiendo en la relevancia de la inspección y conservación de cualquier instalación con la que se se interactúa en el día a día.

Así se puso de manifiesto en un desayuno organizado por **Valencia Plaza** y la **Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana** (FEMEVAL) en el que se quiso reivindicar la importancia de la seguridad industrial y diferenciarla de la laboral. En la jornada participaron **Empar Martínez**, secretaria autonómica de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Consumo; **Inmaculada García**, directora general de la Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV); **Vicente Lafuente**, presidente de FEMEVAL; **José Luis de la Rosa Marquero**, presidente de la Asociación Valenciana de Entidades de Inspección (ASEIVAL); y **Pere Mallol**, presidente de la demarcación de Alicante del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunitat Valenciana.

También estuvieron presentes **Antonio Martínez-Canales**, presidente del Consejo de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales de la Comunitat Valenciana (COGITICOVA); **Alberto Martínez Sentana**, secretario técnico del Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante (COGITIA); **José Luis Poveda**, CEO de Dyma Ingeniería; y **Julián Tío Barraza**, director del gabinete de información y reclamaciones de la Asociación Valenciana de Consumidores y Usuarios (AVACU).

El debate arrancó con la intervención de **Vicente Lafuente**, presidente de Femeval, quien reseñó que el

principal problema es que falta conciencia social y que se tiende a pensar que la seguridad industrial únicamente se trata de un ámbito que compete a las organizaciones empresariales cuando de lo que se trata es de “eliminar riesgos que afecten a las personas usuarias”. “Consiste en mantener la seguridad en las instalaciones de las viviendas y edificios, no solo de la industria. Incluye la revisión de un ascensor, escaleras mecánicas, puertas automáticas, protección contra incendios, los o las instalaciones de gas, entre otras. Solo nos damos cuenta de su importancia cuando hay un incidente y la mejor manera de solventarlo es con prevención”, reivindicó.

Por ello, defendió que los profesionales que acometan la instalación y revisiones sean “empresas homologadas”. “La gente hace reparaciones buscando un ahorro económico y así incurrimos en un riesgo. De ahí la importancia de trabajar con profesionales preparados y que puedan certificar lo que hacen. Esto afecta al bienestar de las personas y hay que ser exigentes”, subrayó. Además, incidió en que la economía sumergida es “un problema tremendo y un robo a la sociedad”. “Para una mayor tranquilidad, la empresa tiene que estar homologada porque solo así se garantiza un buen trabajo y se evita economía sumergida”, insistió.

Por su parte, **Empar Martínez**, secretaria autonómica de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Consumo, también incidió en la importancia de esta cuestión e incluso apuntó que concretamente se trata de la seguridad de las instalaciones. Desde su departamento se ha puesto en marcha un portal web para informar sobre esta materia y que la ciudadanía comprenda su dimensión, además de impulsar campañas de concienciación junto a Femeval a través del Consell Valencià de Coordinació de la Seguretat Industrial desde 2018. Asimismo destacó la actitud positiva de las empresas ante los diagnósticos de seguridad industrial realizados en el marco de estas campañas.

Pero, para facilitar aún más la labor, indicó que se han ampliado los recursos de inspección, aunque “nunca son suficientes”, admitió, así como se ha incidido en la



formación a través de la figura del responsable de seguridad industrial. “No tiene que ser un puesto de trabajo único, sino que se puede compaginar con otros cargos en función de cada caso, pero sí que es necesario que tenga una cualificación específica”, apuntó.

José Luis de la Rosa Marqueño, presidente de la Asociación Valenciana de Entidades de Inspección (ASEI-VAL) quiso dejar claro la diferencia con la prevención de riesgos laborales porque, aunque están ligados, remarcó que la seguridad industrial va más allá, con una legislación propia para las instalaciones y equipos tanto en su fase de proyecto, como en la ejecución y su posterior mantenimiento e inspección. “No solo se trata de la seguridad de los equipos, sino también de la importancia del mantenimiento preventivo”, apostilló.

Y más teniendo en cuenta que la responsabilidad es de la persona propietaria de la instalación o equipo. Por ello, apeló a la concienciación de los riesgos que suponen un mal mantenimiento tanto de las instalaciones de nuestras viviendas como de los edificios o espacios que visitemos o los propios centros de trabajo. Asimismo, se hizo hincapié sobre la importancia del Mercado CE de los distintos equipo y aparatos.

Inmaculada García, directora general de la Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV), señaló que en las campañas que la patronal ha hecho se ha querido dejar patente que la seguridad industrial es una cuestión que afecta al día a día de las personas: desde que uno se levanta y enciende la luz, se ducha, baja en ascensor de su casa hasta las diversas instalaciones con las que interactúa en lugares públicos como hospitales o

zonas de ocio. Por ello, reivindicó la importancia de una correcta revisión de las instalaciones para “proteger a las personas”. “Esto va de la salud”, manifestó.

Y, de hecho, valoró que las empresas valencianas están muy concienciadas. “Hemos hecho auditorías y todas han arrojado que la mayoría de las empresas cumplen con los requisitos esenciales de seguridad industrial”, aseguró. “Se han dado pasos muy importantes porque todos los agentes implicados estamos alineados y la Administración ha dado un paso cuantitativo y cualitativo muy importante”, expresó.

Pero, ¿por qué es tan importante incidir en la concienciación? La clave la apuntó **Julián Tío Barraca**, director del gabinete de información y reclamaciones de la Asociación Valenciana de Consumidores y Usuarios (AVA-CU), porque hay un gran desconocimiento. “La seguridad industrial ofrece al usuario bienestar y en ello debemos enfatizar. Hablamos de productos y servicios que día a día usamos y muchas veces no sabemos qué hay detrás”, defendió.

En este sentido, abogó por contratar empresas instaladoras y mantenedoras habilitadas. “El problema no es de los piratas que trabajan en el sector porque si lo hacen es porque se recurre a ellos, por lo que se debe evitar que el consumidor solicite sus servicios para ahorrarse el IVA. Además, en caso de un mal funcionamiento o un accidente no podrán reclamar ni exigir responsabilidad a nadie”, señaló. No obstante, manifestó que, en términos generales, el consumidor cada vez está más formado en cuanto a sus obligaciones y derechos y es más responsable.

También, **Pere Mallol**, presidente de la demarcación de Alicante del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de la Comunitat Valenciana, quiso poner en valor la madurez del consumidor actual. “En los últimos 25 años, la gente ha elevado su nivel de exigencia en cuanto a prestaciones de servicios. Por tanto, debemos seguir madurando y ser más exigentes con lo que tenemos”, defendió.

Además, ahondó en la importancia de la inspección y auditoría de seguridad industrial en todos aquellos edificios donde hace falta para que, además de cumplir con las normas y regulaciones, sean seguros. Y, para ello, apuntó a la necesidad de que haya un trasvase de información a la persona propietaria sobre el estado de su instalación.

En los últimos años las empresas también han experimentado un cambio de mentalidad respecto a la seguridad industrial pasando de entenderla como un conjunto de normas y una obligación a ser “una necesidad”, expresó **José Luis Poveda**, CEO de Dyma Ingeniería. Sin embargo, sigue habiendo cerca de un centenar de deficiencias por organización, principalmente por cuestiones relacionadas con la documentación técnica, reflejó.

Ante esta situación, el CEO de Dyma defendió la digitalización como la mejor fórmula para tener toda la información compendiada y al alcance de todos a través de un libro online en el que se recojan los cambios, revisiones y mantenimientos efectuados. Por otro lado, el directivo lamentó que, a nivel formativo, se han eliminado “ciertos filtros que aseguraban una adecuada preparación del personal técnico”. “Se han relajado los requisitos y eso también es una forma de intrusismo respecto de las personas que sí que disponen de una formación con garantías”, consideró.

Desde el Consejo de Colegios de Ingenieros Técnicos Industriales de la Comunitat Valenciana (COGITICOVA), su presidente, **Antonio Martínez-Canales**, se abogó, asimismo, por la conveniencia de un libro de registro de cada intervención en las instalaciones para evitar problemas. “Es importante que figuren digitalmente todas las revisiones”, remarcó para incidir en que todo lo que no quede reflejado o escrito cuando llegue el instalador genera deficiencias.

Por otro lado, comentó que los accidentes eléctricos en la Comunitat Valenciana cada vez son más residuales pero si se producen son consecuencia de “un cúmulo de errores”. En cualquier caso, animó a los propietarios a revisar de forma periódica sus aparatos en la vivienda para generar mayor seguridad en el hogar.

Alberto Martínez Sentana, secretario técnico del Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante (COGITIA), se sumó a la necesidad de que las empresas dispongan de tengan la documentación de cada instalación actualizada y accesible y al alcance porque ese es el principal problema que se encuentran las empresas habilitadas a la hora de hacer revisiones. De hecho, comentó que está más a mano la documentación técnica de los ordenadores y fotocopadoras que la de máquinas de mayor envergadura.

A su juicio, la legislación actual en materia de seguridad industrial debería incidir más en establecer un estándar con unos requisitos que sirvan de referencia para su aplicación en todas las instalaciones, equipos y productos, para garantizar, al menos, un mínimo umbral de seguridad. “Al final por más control que se haga, nunca es suficiente. Y la legislación no debe ser la gran barrera. Debe haber un cambio de cultura en los sectores para apostar por mejorar los estándares”, defendió.

Como cierre del debate se destacó el papel de las Administraciones en esta materia. “Al final nosotros velamos por el cumplimiento de la normativa y el registro de esa información para poder mejorar y saber dónde incidir. También buscamos dinamizar el diálogo y la colaboración con los agentes implicados en la cadena”, afirmó Martínez.

Ante el cambio de Gobierno en la Generalitat Valenciana, tras el acuerdo entre PP y Vox, Lafuente pidió a los próximos mandatarios “coordinación”. “Hace años la Administración no se creía este problema, pero desde 2018 aunamos esfuerzos para, conjuntamente desarrollar herramientas e iniciativas de sensibilización sobre las que deberíamos seguir trabajando de forma coordinada para continuar avanzando en la concienciación de la ciudadanía y empresas sobre la importancia de la seguridad industrial”, concluyó.



ALICANTEPLAZA.ES

29 de junio de 2023

Alicante pide análisis a los empresarios para ganar más de 2,1 millones de metros de suelo industrial



El alcalde de Alicante, Luis Barcala, en el acto de presentación del Estudio de Alternativas de Crecimiento de Suelo para Actividades Económicas.

El Ayuntamiento de Alicante confirma la hoja de ruta de **su futura planificación urbanística con la que aspira a generar a medio plazo suelo apto para la instalación de empresas**, mediante la tramitación de modificaciones puntuales del PGOU actual y de su nueva redacción, tras la identificación de una bolsa de más de 2.150.000 metros cuadrados distribuidos en **tres sectores concretos** del término municipal, de acuerdo con las conclusiones iniciales del Estudio de Alternativas de Crecimiento de Suelo para Actividades Económicas encargado por la Agencia de Desarrollo Local a la consultora Arvum Consultoría & Proyectos, como anticipó este diario.

En esos 2,1 millones de metros, se incluyen los 650.000 promovidos como ampliación del área empresarial de Las Atalayas a través de la modificación puntual número 43, que ahora queda sujeta al trámite de evaluación ambiental por parte de la Generalitat, tras la solicitud de distintos informes sectoriales. Y **se reforzará con los 800.000 metros cuadrados adicionales (al margen de los 2,1 millones ya citados) a desarrollar con el Plan Especial de ampliación del Parque Científico de Alicante (PCA)**, que no computarán como suelo industrial, sino como suelo dotacional ligado a usos educativos o de investigación, y que ahora se encuentra en fase de tramitación urbanística tras la validación de su evaluación ambiental.

En concreto, en ese informe de crecimiento de suelo – que **forma parte del paquete de estudios preliminares para la redacción del nuevo PGOU ahora en fase de elaboración**– se identifican tres ámbitos susceptibles de acoger nuevos usos industriales (lo que no significa que, necesariamente, vayan a acogerlos) para **dar cabida a la demanda de empresas interesadas en implantarse en la ciudad, así como para evitar el éxodo de las que ya están asentadas** por falta de espacio para crecer. Se trata de una primera ubicación identificada como **Zona Norte que encuadraría entre el norte del Pla de la Vallonga y el entorno del Parque Científico de Alicante (PCA)**, en el que ya se ubican instalaciones de Cémex. El segundo emplazamiento, denominado **Zona Oeste, abarcaría el área situada entre el oeste de la A-70 y el norte de Las Atalayas y del Pla de la Vallonga**. Y la tercera zona se identificaría como **Zona Sur, entre el término de Alicante y el aeropuerto Miguel Hernández de Alicante-Elche**.

En todo caso, esos 2,1 millones de metros siguen siendo **un objetivo inicial** tras la última actualización de los límites de crecimiento de suelo industrial previstos en la Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana, ahora válida hasta el horizonte del año 2041, sobre la que **el Ayuntamiento prevé iniciar negociaciones con la Generalitat con el propósito de que pueda re-**



La edil de Empleo, Mari Carmen de España, durante la presentación del estudio.

visarse al alza para atender necesidades de futuro ante el **interés que ya comienza a registrarse por parte de inversores interesados en posicionarse en la ciudad**. Por lo pronto, el estudio de posibilidades de crecimiento de suelo empresarial se debe completar ahora mediante **una segunda fase cualitativa mediante las aportaciones de los representantes de los distintos sectores económicos de la ciudad**, según se ha puesto de manifiesto este jueves en la presentación de las líneas centrales de la primera fase de ese informe.

De hecho, en la presentación de esas conclusiones preliminares se ha contado con la presencia de **más de 50 representantes de varias de las áreas industriales de la ciudad** (Atalayas, Pla de la Vallonga, Mercaliente, Llano del Espartal y Garrachico), así como de las principales asociaciones empresariales, entre las que figuraban **CEV, la Cámara de Comercio, la Asociación de Terciario Avanzado, el Círculo de Directivos, FOPA, FEMPA, Uepal, Jovempa, APHA, Hosbec o Fetrama**.

Además, también figuraban representantes de los sindicatos **CCOO y UGT, de Distrito Digital, de Ivace, de la Autoridad Portuaria, del PCA, de la EOI, de la Euipo, de Ineca**, de los colegios profesionales de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, de Agentes de la Propiedad Inmobiliaria, de Graduados Sociales, de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, de Economistas y de Ingenieros Técnicos Industriales, al margen de responsables de algunas de las principales compañías con presencia en la ciudad como **Mercadona, Solvia, Alicantec, Paval, Aceinsa Levante y Aguas de Alicante**, entre otros.

Se prevé que, a partir de ahora, ese estudio pueda **incorporar aportaciones de ese conjunto de entidades sobre tres aspectos concretos**: un análisis actual sobre los avances en cada sector y cómo superarlos; una valoración sobre los sectores estratégicos de futuro y una reflexión con aportaciones sobre las condiciones a medio y largo plazo sobre la cantidad y la calidad del suelo y sobre la actividad territorial. Todo, en un contexto en el que **Alicante ya dispone de trece áreas industriales y en el que se calcula la existencia de una bolsa de poco más de 122.000 metros cuadrados disponibles** y libres para la actividad empresarial.

2.483 MILLONES Y 15.000 TRABAJADORES

Así lo han remarcado tanto la edil de Empleo, **Mari Carmen de España**, como el alcalde, **Luis Barcala**, durante sus intervenciones en la presentación del estudio. En concreto, el primer edil ha incidido en que esa planificación es fruto del trabajo desarrollado en los últimos cinco años, en los que se ha concretado el **mapa de las 13 áreas industriales, con su radiografía, características y necesidades principales**. En esta línea, ha recalcado que esos espacios forman un cinturón industrial que supone **6.417.000 metros cuadrados de suelo industrial en la ciudad, que generan una facturación superior a los 2.483 millones de euros y que da empleo estable y de calidad a cerca de 15.000 personas**. Con todo, ha señalado que “no es suficiente ante el pujante dinamismo que muchos sectores económicos están demostrando en esta tierra emprendedora y en constante crecimiento”. De ahí que haya incidido en que, ante los datos obtenidos de



Barcala, junto a los representantes del sector empresarial.

acuerdo con los parámetros vigentes de la actual Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana, resulte necesario revisar dichas previsiones “a la luz de las conclusiones del presente estudio y visto **el incremento experimentado, en los últimos años, de un 65% en la demanda de suelo industrial en la ciudad de Alicante**”.

Barcala ha trasladado a los representantes empresariales que “en este nuevo mandato que ahora comienza, el equipo de gobierno municipal seguirá apostando por actuaciones de **mejora de las infraestructuras y servicios existentes para conseguir el mayor número posible de áreas con la calificación de avanzadas**, se seguirá impulsando la creación de Entes de Gestión y Modernización (EGMs). Al reto ya alcanzado en Atalayas ciudad empresarial se unirán otras en breve como Pla de la Vallonga o Agua Amarga”, ha confirmado.

El alcalde ha resaltado además que “se consolidarán programas ya en marcha, que contribuyen al desarrollo del suelo industrial, como la estrategia Alicante Futura o la Oficina de acompañamiento y atracción de inversiones, ALIA”. Es más, ha detallado que, en el último año **ALIA, ha atendido a 52 solicitudes de ubicación de proyectos en Alicante, con una inversión potencial de 65 millones de euros, con 425 puestos directos** ya creados y con más de 4.000 puestos potenciales a generar en el corto plazo. Al tiempo, ha sostenido que se seguirá apostando por una **fiscalidad blanda con el fin de atraer inversiones**. Es más, ha incidido

en que el propio estudio, a través de un análisis comparativo con otras grandes ciudades, destaca que la ciudad de Alicante ya figura como una de las de menor carga impositiva a nivel nacional, fruto de las rebajas impositivas en los tributos locales aprobadas en la pasada legislatura.

Por último, otra línea importante de trabajo -apuntada por el alcalde- se centrará en la simplificación de la tramitación burocrática y en la agilización de la resolución de licencias urbanísticas, principalmente a través del instrumento de la declaración de proyectos prioritarios, **habiéndose declarado ya en los últimos tres años más de 50 proyectos** como de tramitación prioritaria en Alicante.

BARCALA SOSTIENE QUE EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS SE HAN TRAMITADO 50 PROYECTOS COMO INVERSIONES PRIORITARIAS

“Este Ayuntamiento, junto con la nueva Conselleria de industria de la Generalitat Valencia y junto con todos los actores clave que hoy estáis aquí, construiremos el futuro de las áreas industriales de la ciudad de Alicante, con un cinturón industrial integrado paisajísticamente, referente en las áreas avanzadas del S. XXI, y que posicionará a Alicante como gran nodo de dinamismo empresarial y económico en la diagonal sur mediterránea”, ha subrayado.

Por su parte, la edil de Empleo, Mari Carmen de España, ha añadido que “el avance del estudio tiene también como objetivo sentar las bases de la participación del sector empresarial y recoger sus aportaciones para planificar un crecimiento ordenado y ajustado a las necesidades del sector productivo en la ciudad”. Todo, después de haber defendido que la Agencia Local de Desarrollo viene impulsando **desde 2018 el Plan Integral de mejora y crecimiento de las áreas industriales de la ciudad de Alicante**, “fortalecido como estrategia número uno, de forma unánime, por la Subcomisión económica, de innovación y recuperación del empleo postcovid en el año 2020. Este plan integra a las áreas industriales de Atalayas, Pla de la Vallonga, Aguamarga, Llano del Espartal, Mercalicante y área de influencia (Apd 21), Florida, Babel, Rabasa, Garrachico-Trento, y las áreas públicas del Puerto de Alicante y Parque Científico”, ha concluido.

<https://alicanteplaza.es/alicante-analisis-empresarios-ganar-suelo-industrial>

Caja de Ingenieros

ELIGE
UNA ENTIDAD:
**COMPROMETIDA
CERCANA
SOSTENIBLE**

Somos
cooperativa,
**conectamos con
las personas.**

Descúbrelo en
www.cajaingenieros.es



cajadeingenieros



cajaingenieros

¡ABRE
TU CUENTA
DONDE
Y CUANDO
QUIERAS!



SEDE CENTRAL ALICANTE

Avenida de la Estación, 5
Ap. Correos 1035
03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN DE ALCOY

C/ Goya, 1
03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
delegacion.alcoy@coitialicante.es

www.coitialicante.es



@COITIA



coitialicante



COGITIA



cogitialicante
YouTube



@COITIAlicante