

Del aula a la empresa



Ingeniería Hidráulica

Solo 31.238



## UNIVERSIDAD

**EDUARDO ÁLVAREZ**  
 OVIEDO, 48 AÑOS

Doctor ingeniero industrial y máster en Dirección de Empresas. Lleva quince años dando clases en la Universidad. Primero fue profesor asociado, ya que trabajó en I+D en compañías y centros tecnológicos.

## EMPRESA

**ÁNGEL MARTÍNEZ**  
 AVILÉS, 38 AÑOS

Licenciado en Administración y Dirección de Empresas. Trabaja desde hace catorce años en Inersa, una pyme asturiana dedicada a la ingeniería energética, con sede en el polígono de Silvota, en Llanera.

## Generar energía con agua que baja a velocidad de tortuga

Ingenieros del campus de Mieres diseñan un equipo "sencillo y barato" para aprovechar las minicorrientes, que Inersa quiere instalar en puertos para cargar coches o iluminar paseos. La tecnología, sin explotar en España, tendría aplicación en África

M. G. SALAS

El reto era obtener energía de corrientes de agua con muy poca velocidad: 0,5 metros por segundo, lo que corre una tortuga o una araña doméstica; y construir un equipo sencillo y barato. A falta de probarlo en el campo, el grupo de investigación de Ingeniería Hidráulica de la Universidad de Oviedo ya tiene la tecnología perfecta: un rotor de una turbina unido a un generador, que costaría menos de 200 euros. Si todo sale bien, Inersa, una pyme asturiana dedicada a la ingeniería energética, lo comercializará en un año. Concentrar esfuerzos en la microgeneración de energía hidráulica interesa, según el ingeniero industrial Eduardo Álvarez, al tratarse de un nicho de mercado sin explotar en España y con grandes posibilidades, sobre todo en países subdesarrollados como África. Álvarez aporta un dato: "En la naturaleza hay muchísimas más velocidades bajas que altas". Sólo hay que pensar en la multitud de arroyos que riegan el paisaje asturiano.

Como es todavía desconocida, Inersa quiere empezar instalando esta tecnología en puertos como el de Gijón y Avilés con la idea de cargar coches eléctricos o iluminar paseos marítimos a partir de minicorrientes de agua. "Ahora mismo estamos buscando ubicaciones idóneas para diseñar un mapa de corrientes. Esto lleva tiempo y a veces administrativamente es difícil, porque dependemos de muchas instituciones", explica el gerente de Inersa, Ángel Martínez. Esas ubicaciones son claves también para los investigadores de la Escuela Politécnica de Mieres, que están pendientes de probar que los experimentos hechos en el laboratorio funcionan en el medio natural.

La instalación, remarca el profesor Eduardo Álvarez, es "sencilla y barata". Para llegar a ella, seis investigadores del grupo de Ingeniería Hidráulica, junto a otros tres del de Electrónica de Potencia, tuvieron que darle muchas vueltas. En concreto, cinco años. "Primero diseñamos digitalmente un rotor, después en el ordenador un modelo numérico para saber cuánta energía mecánica se genera con distintas velocidades de agua y, por último, decidimos el modelo idóneo en base a esos datos, lo construimos y lo colocamos en un canal hidrodinámico", detalla Álvarez al lado de este equipamiento. A partir de ahí, y en función de los usos, la empresa comercializadora tiene que "dimensionar" el equipo. Es decir, "hacer más grande o más pequeño el rotor y el generador". Porque esos son los dos elementos básicos a colocar en una corriente de agua, sumados a un eje y a un sistema de soporte.

Una de las ventajas de esta tecnología es que se pueden crear sistemas híbridos de energías renovables y combinarlos, por ejemplo, con placas solares.

"Fuera de España este modelo de negocio interesa mucho. Y aquí puede ser el futuro para evitar costes excesivos de energía eléctrica. Cuando hablamos de smart cities (ciudades inteligentes) es esto; hablamos de no depender de grandes centrales sino que con pequeños generadores podamos producir lo que consumimos", reflexiona Eduardo Álvarez, que lidera una línea de investigación joven, de apenas 6 años



Ángel Martínez Muñoz, en la sede de Inersa. | LUISMA MURIAS

de trayectoria, después de haber trabajado durante dos décadas en el departamento de I+D de varias empresas. El ingeniero ovetense estuvo especializado en la depuración de aguas y en el tratamiento de purines de porcino y vacuno. Sin perder nunca el contacto con la Universidad de Oviedo —de hecho, fue profesor asociado—, Álvarez entró de lleno en ella para poner en marcha el laboratorio de Ingeniería Hidráulica. "Empezamos de cero. Todo lo que tenemos hoy aquí —equipos que superan los 120.000 euros— es gracias a colaboraciones con empresas. Escogimos esta línea

de trayectoria, después de haber trabajado durante dos décadas en el departamento de I+D de varias empresas. El ingeniero ovetense estuvo especializado en la depuración de aguas y en el tratamiento de purines de porcino y vacuno. Sin perder nunca el contacto con la Universidad de Oviedo —de hecho, fue profesor asociado—, Álvarez entró de lleno en ella para poner en marcha el laboratorio de Ingeniería Hidráulica. "Empezamos de cero. Todo lo que tenemos hoy aquí —equipos que superan los 120.000 euros— es gracias a colaboraciones con empresas. Escogimos esta línea

Eduardo Álvarez Álvarez, con el rotor de una turbina diseñada por su grupo de investigación, en el laboratorio de Ingeniería Hidráulica, en la Escuela Politécnica de Mieres. | SILVETA

de investigación porque no había mucha competencia y con pocos recursos puedes ser competitivo", apunta. Y lo son.

El primer proyecto que firmaron fue con TSK para encontrar una solución a los movimientos de taludes en Argentina. Seis años después, los investigadores del área de Ingeniería Hidráulica —además de Álvarez, están Joaquín Fernández, Antonio Navarro, Rodolfo Espina, Eduardo Blanco, Aitor Fernández y Víctor Pacheco— continúan colaborando con la compañía de Sabino García Vallina. En la actualidad están inmersos en un proyecto sobre tecnologías de la información y contaminación. El objetivo es desarrollar sistemas inteligentes para asesorar tanto a administraciones como a empresas sobre polución con big data.

## Una "pecera" de polución

"Nosotros nos estamos encargando del modelado numérico. Cogemos una superficie de 10 por 10 kilómetros cuadrados y una capa de atmósfera de 1 kilómetro y dentro de esta especie de pecera probamos distintas combinaciones de velocidad del aire, de agua que se evapora o de radiación solar para ver dónde de los contaminantes —tanto partículas PM10 y PM2,5 como SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>— tienden a concentrarse. Y con esa información se pueden gestionar las alertas", explica Eduardo Álvarez. El profesor de sistemas de explotación y aprovechamiento hidráulicos, obras públicas y producción de energía en el medio marino asegura que en herramientas de análisis de la polución a gran escala hay competencia pero no así a pequeña, que por otra parte es más eficaz. Los investigadores también están trabajando en la optimización energética con la firma Asturagua y en la aplicación de inteligencia artificial para optimizar los consumos de agua en regadíos con Seresco. "Para el sector agrícola esto es muy importante. Se hacen incluso planes mensuales y semanales de riego. En el sector vinícola, por ejemplo, da justo con la cantidad de agua que necesita la vid repercute luego en la calidad de la uva", aclara.

El ingeniero industrial cree que la Universidad no sólo debe dar conocimiento sino también "dar un pasito hacia lo experimental". Y eso es lo que fomenta a los estudiantes que pasan por su laboratorio: "Nos los quitan de las manos, tienen mucha frescura a la hora de pensar y me llama la atención que no tienen temor a emprender". El gerente de Inersa, Ángel Martínez, opina por su parte que Universidad y empresa son un "binomio necesario". "A nosotros nos ayudan en conocimiento, en medios y en personal, y ellos con la colaboración consiguen que el proyecto no se quede en el laboratorio", concluye.