

PREFACIO

El siglo XXI ha sido calificado como el siglo del desarrollo tecnológico. En apenas unos años hemos visto el espectacular avance de las telecomunicaciones que llega hasta el usuario final con el uso masivo de los *smartphone*, *tablet*, pulseras de actividad, ordenadores... con características antes insospechadas; pocos son ya los que prefieren un teléfono móvil "normal" frente a un *smartphone*, y pocos también los que "se lo dejan en casa", pues ha llegado a convertirse en un elemento imprescindible. Los precios también han subido considerablemente, pero eso no nos frena ante la "necesidad" de adquirir uno nuevo por diversas razones; buscamos buenas ofertas, pero sobre todo buscamos el que mejores prestaciones tenga, aunque eso suponga un desembolso nada despreciable. Hemos asumido, como "normal", el coste de las nuevas tecnologías. Otros campos, como la medicina, con equipos cada vez más sofisticados, tanto de diagnóstico como en cirugía y para atención de pacientes, ha experimentado un prodigioso avance que todos celebramos y que nadie se plantea dejar atrás por razones económicas. En la industria, desde la del calzado, pasando por la automoción, hasta la aeroespacial, la tecnología ha alcanzado un alto nivel de desarrollo; la utilización de robots, más o menos sofisticados, por ejemplo, se ha ido imponiendo por cuestiones de eficiencia. En algunos casos, la inversión se recupera en el corto-medio plazo; en otros, es el imperativo de la Ciencia el que marca la pauta: sin un avance en el conocimiento científico, difícilmente se puede alcanzar un adecuado desarrollo tecnológico.

En este nuevo mundo "tecnológico", "digitalizado" o como lo queramos denominar, la necesidad de energía es creciente y es preciso implementar, no sólo medidas de ahorro y eficiencia, sino también fuentes de generación que sean respetuosas con el medio ambiente, aunque eso suponga un incremento del coste. Los efectos de un uso desmedido de combustible fósiles, sin un criterio de "uso razonable", nos ha llevado a problemas medioambientales muy serios que ya estamos viviendo en la actualidad. Antes se decía que las generaciones futuras acusarían el cambio climático y tendríamos que buscar soluciones *hoy*; sin embargo, la alteración que, la emisión de gases de efecto invernadero, ha provocado en el ecosistema ha sido de tal magnitud, que ya estamos padeciendo hoy en día sus consecuencias. Por lo tanto, la sociedad, en general, y algunos sectores en particular, tienen un gran desafío por delante: que el denominado *desarrollo sostenible* sea un principio irrenunciable del que parta toda actividad y requisito imprescindible en su consecución.

La industria energética, sin duda, es una de las que requiere una mayor innovación, en cuanto a generación y suministro, pero también todas las demás que dependen de ella, porque han de lograr una mayor eficiencia en su consumo. El transporte es uno de los sectores más denostado, porque fundamentalmente se carga sobre él el problema de la contaminación. Las ciudades del siglo XX sufrían el monóxido de carbono y el plomo de los viejos automóviles de gasolina. Las de este siglo, que apenas comienza, sufren las partículas y óxidos de nitrógeno, fundamentalmente de los vehículos diesel antiguos (de 0,5 a 1 gramo de NOx por kilómetro en condiciones reales de operación); aunque la aplicación de la norma Euro VI haya obligado a bajar considerablemente las emisiones de NOx (de 0,2 a 0,06 g/km en vehículos de gasolina), sigue constituyendo una fuente de contaminación importante por el aumento de número de vehículos (por ejemplo, en España, hemos pasado de 13,89 millones de vehículos en 1988 a 30,98 M en 2014). Pero no olvidemos tampoco la contribución a las emisiones, nada despreciable, del sector residencial, comercios, viviendas y edificios institucionales, y del sector industrial, que superan en mucho a las originadas por el transporte (se estima un 56% en invierno, por el uso de calderas para calefacción, frente a un 13% que se atribuye a los vehículos).

Se impone un cambio hacia tecnologías que han demostrado su viabilidad y eficiencia, como son las basadas en **hidrógeno y pilas de combustible**. Siempre se ha dicho que el problema era el *coste*, y que eso limitaba su introducción en el mercado. Dados los estragos que está causando el cambio climático, el verdadero problema al que debemos hacer frente es el medioambiental. Y al igual que no reparamos en gastos a la hora de la adquisición y utilización de un *smartphone*, o de llenar el depósito de nuestro vehículo con un carburante que sube de precio por razones geopolíticas, tampoco debería serlo la utilización de tecnologías energéticas que garanticen una mayor eficiencia y menores emisiones, porque está en juego el futuro de nuestro planeta.

La **Asociación Española de Pilas de Combustible, APPICE**, celebra este año el XV aniversario de su fundación. Desde el inicio, no ha cesado en su empeño por dar a conocer y fomentar el uso de estas tecnologías -hidrógeno y pilas de combustible- que pueden contribuir de forma significativa a promover un uso racional de los combustibles fósiles, así como a disminuir los niveles de contaminación que alteran el ecosistema y tantos estragos está provocando. La organización de Congresos bianuales desde el año 2004 ha servido para dinamizar el interés de científicos, tecnólogos, políticos y empresarios que no se sienten ajenos a esta realidad y quieren contribuir, en la medida de sus posibilidades, a un desarrollo sostenible.

Este año, **APPICE** ha organizado, en colaboración con otras entidades, el **Congreso Iberoamericano de Hidrógeno y Pilas de Combustible, IBERCONAPPICE 2017**, que se celebra en la sede de la Fundación de Hidrógeno de Aragón situada en el Parque Tecnológico Walqa; un interesante foro de encuentro por la destacable actuación que se lleva a cabo impulsada por el propio Gobierno de Aragón. No podemos menos que agradecer su participación, así como la de otras instituciones que han colaborado de forma diversa en la organización y divulgación de este evento.

El Libro, que aquí se presenta, recoge una buena parte de las aportaciones de aquéllos que apuestan por el futuro, y que ponen al servicio de la Ciencia y de la Sociedad sus mejores capacidades. Cabe destacar la participación de excelentes profesionales en las tres Sesiones Plenarias que se han organizado para abordar temas de gran interés ("**Programas - Estrategias europeas, nacionales, regionales**"; "**Últimos avances en Investigación**"; "**Aplicaciones: Pilas de Combustible e Hidrógeno. Industria**"), que sin duda enriquecerán el conocimiento y fomentarán el debate. A los conferenciantes (M^a Luz Peláez, M^a Pilar González Gotor, Fernando Palacín, Marta Maroño, Emilio Nieto, Pedro García Ybarra, Albert Tarancón, M^a Jesús Lázaro, Alain Picasso, Luis Valiño, Javier Brey y José Alfredo Lana), y a todos los congresistas, les damos las gracias por su valiosa contribución y les animamos a que sean motores de esta necesaria *revolución energética*.

Finalmente, nuestro más sincero agradecimiento a los Patrocinadores, sin cuyo apoyo financiero no habría sido posible organizar este Congreso, como el de la empresa H2B2 Electrolysis Technologies y la empresa INYCOM Innovation Technologies. Queremos destacar y agradecer la acogida que nos ha brindado la ciudad de Huesca a través de su Ayuntamiento, las facilidades recibidas para los desplazamientos por la empresa Alosa-Grupo Avanza y la visita a Viñas del Vero donde la apuesta por las nuevas tecnologías son una realidad.

"El hombre no puede descubrir nuevos mares si no tiene la valentía de abandonar la costa".

*Loreto Daza Bertrand
Presidente de APPICE*