

## EN MEMORIA DE

José Antonio González Fernández

(1937–2021)



José Antonio González Fernández (1937–2021), nos dejó en Mayo de 2021 después de una fructífera vida y excelente trayectoria científica dedicada a la investigación y a la formación de investigadores. Gran maestro y mejor persona, incansable investigador quien ha dedicado todo su saber y esfuerzo al avance del conocimiento científico. Ambos somos uno de los primeros y el más reciente de sus pupilos.

En mi caso (Carmen) conocí a José Antonio en el CENIM después de entrar en contacto con Sebastián Feliu. Me acababa de incorporar al Instituto Eduardo Torroja donde iba a desarrollar mi Tesis Doctoral bajo la dirección de José Calleja, el Jefe del Departamento de Química. Fue Calleja quien me sugirió como primer tema a estudiar el de la corrosión de la armadura, ya que él ya había escrito algún trabajo y le parecía de enorme importancia. Cuando lo acepté me sugirió enseguida que visitara al Dr. Feliu, Jefe del Departamento de Corrosión en el CENIM, el que me dirigió al curso que daba de doctorado en la cátedra de Metalurgia de la Universidad Complutense. José Antonio estaba entonces en Alemania especializándose en corrosión a alta temperatura. Cuando volvió al laboratorio unos meses después, Feliu me indicó que sería a él al que le debía dirigir mis preguntas. Iniciamos así una fructífera colaboración en aquellos primeros años hasta que al comienzo de los años 2000 mis responsabilidades como Presidente de organizaciones internacionales me impidieron seguir la estrecha relación que habíamos mantenido durante más de dos décadas. Tuvimos que empezar

a dirigir tesis por separado y con ello a seguir en los mismos temas, pero por caminos paralelos.

En mi caso (David), tuve el privilegio de aprender con José Antonio todo sobre Corrosión en Estructuras de Hormigón Armado. Su excelencia científica, pasión y vocación eran adjetivos que le han acompañado y distinguido durante toda su ejemplar trayectoria científica. Quiero también agradecer la formación y rigor científico por parte de José María Bastidas, quien es un ejemplo de excelencia investigadora de la escuela de José Antonio. Durante mi etapa en el Cenim con José Antonio fuimos pioneros en el estudio de los mecanismos de corrosión y pasividad de refuerzos de aceros embebidos en cenizas volantes, estudio que ha supuesto una gran repercusión en el avance del conocimiento de la corrosión de estructuras de hormigón armado por su visión en la aplicación de geopolímeros como materiales cementantes. Además, puede aprender con José Antonio los fundamentos de la aplicación de pulsos galvanostáticos/potenciostáticos para la determinación de la resistencia de polarización a través de la constante de tiempo del proceso de relajación para la evaluación de velocidad de corrosión en estructuras de hormigón armado. Tuve el placer de acompañarle a Nashville, TN (USA), donde José Antonio fue galardonado con motivo del reconocimiento recibido por *NACE* Internacional con el *Frank Newman Speller Award* en 2007, premio al mérito por el que ha sido distinguido por su contribución al estudio, diagnosis y prevención de corrosión en estructuras de hormigón armado. En Memoria de José Antonio y para rendirle homenaje, este próximo año 2022, organizado por la *Association for Materials Protection and Performance (AMPP)* y presidido conjuntamente con Nick Birbilis tendrá lugar un Simposio Especial en Corrosión de Estructuras de Hormigón Armado. Entre las grandes virtudes de José Antonio, destacaba su gran capacidad y generosidad en la formación de nuevos investigadores. Su gran talento ha sido un excelente ejemplo para todos nosotros y fuente de inspiración, los cuales transmitía siempre del lado del esfuerzo y tesón, sin los cuales, la reacción no alcanzaba su equilibrio.

José Antonio estaba siempre disponible para sus colaboradores y era un trabajador infatigable, voluntarioso y con mucho amor propio. En lo personal tenía un humor con mucha retranca, que a veces no era fácil captarle, pero que resultaba siempre preciso, oportuno, e inteligente.

Las grandes aportaciones de José Antonio a la ciencia de la corrosión han sido muy destacadas por su alcance internacional, donde ha cultivado extensas y estrechas relaciones que han contribuido a formar grandes investigadores en el marco internacional, siendo un referente en los países Iberoamericanos. Siempre, desde el Departamento de Corrosión del CENIM (CSIC), donde se jubiló hace unos pocos años. Además de sus estudios sobre el inoxidable que luego extendió al caso de las armaduras de este metal en el hormigón son muy importantes sus aportaciones en el uso de técnicas electroquímicas. Entre ellas hay que mencionar los trabajos con Feliu, Fullea y Andrade sobre la aplicación de la medida de la Resistencia de Polarización ( $R_p$ ) tanto en ácido sulfúrico/plomo como en hormigón, resultando ambos avances de inmediato reconocimiento internacional, en unos años en que el uso de esta manera de medir la velocidad de corrosión era muy cuestionada. La verificación gravimétrica de las pérdidas electroquímicas, verificación importada de los estudios de corrosión atmosférica donde solo se median pérdidas de peso, fueron un hito crucial para dar un paso de gigante en la demostración de la fiabilidad de la técnica. La extensión del uso de la técnica de la  $R_p$  a estructuras de hormigón de gran tamaño se debe a un impulso inicial de Feliu, que logró resolver la ecuaciones matemáticas involucradas y fue quien sugirió el empleo de un anillo de guarda, pero estas ideas no hubieran sido posibles sin el infatigable trabajo de Jose Antonio entre otros para dar a luz un corrosímetro portátil de medida de la velocidad de corrosión con la empresa Geocisa y el Instituto Torroja, que todavía hoy sigue siendo el más exacto de los comercializados.

En el hormigón, José Antonio estudió con ahínco muchos aspectos de la corrosión de la armadura como fue el efecto de la temperatura, el empleo de inhibidores, la aplicación de la impedancia

electroquímica, el uso de armaduras inoxidables, la realcalinización y la extracción de cloruros y un largo etc. En otras áreas contribuyó en las áreas del Departamento de Corrosión, como eran la pasivación del inoxidable en medios ácidos, la del aluminio y su anodización, o la corrosión atmosférica.

Es muy de destacar los libros que escribió sobre diversos temas de corrosión, el uso de las técnicas electroquímicas o la corrosión de las armaduras. Estos libros son testimonio de su capacidad docente y su meticulosidad y rigor.

Por sus trabajos recibió, entre otros, el premio de la NACE “Frank Newman Speller Award” en 2007 *for this valuable contribution to corrosion monitoring, diagnosis, and prevention of reinforced concrete Structures*”. Eligió como conferencia el tema “*Prediction of Reinforced Concrete Structure Durability by Electrochemical techniques*” que se publicó en *Corrosion* 63, 9 (2007): p. 811-818.

Compañero de viajes a congresos, de largas horas midiendo potenciales y corrientes en el laboratorio y de interminables discusiones científicas, descansa en paz. Tus enseñanzas servirán para varias generaciones que te deben tributo por tu vocación investigadora, intuición científica, capacidad de diseñar ensayos complejos, rigor en el análisis de los resultados y sobre todo dedicación, mucha dedicación a todos tus colaboradores.

En memoria de José Antonio González, grande entre los grandes, gracias por todo el conocimiento y saber hacer que nos has enseñado y transmitido. Te echaremos mucho de menos. Sirva esta memoria para expresar nuestras más sinceras condolencias a toda su familia, su esposa Mari Luz, su hijo José Severo, y a sus hijas Paloma, Mari Nieves, y Susana.

Por Carmen Andrade\* y David M. Bastidas\*\*

\* Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE)- Madrid- España

\*\* National Center for Education and Research on Corrosion and Materials Performance, NCERCAMP-UA, Dept. Chemical, Biomolecular, and Corrosion Engineering, The University of Akron, United States