

TREINTA AÑOS DE EÓLICA EN GALICIA

MANUEL LARA COIRA

Ingeniero Industrial
Colegiado 532 - Galicia

En Galicia, además de restos históricos de molinos de viento para la molienda de cereales, de los cuales se encuentra documentado un total de 64, con fechas de instalación que van desde 1520 hasta 1959, se conserva en estado de uso algún molino de viento multipala para la extracción y elevación de agua, si bien las operaciones tradicionales han ido cayendo en desuso ante el aumento de la accesibilidad a la red eléctrica general y la poca eficacia de estos sistemas frente a los convencionales, aunque se mantienen algunas aplicaciones para bombeo. Algunos pequeños aerogeneradores de corriente continua también prestan su servicio en diferentes emplazamientos.

El aprovechamiento de la energía eólica en Galicia para producir electricidad en el marco del sistema eléctrico nacional se inició en la década de 1980, con la instalación por la empresa coruñesa Gaélico de algunos aerogeneradores de pequeña potencia en áreas costeras y vaguadas favorables del interior. Dos de ellos señoreaban la ensenada que acoge las playas del Orzán y de Riazor, uno en cada extremo. Otro desafiaba los vientos del Xistral en los Pazos do Viveiró. Y el cuarto y más longevo se atrevía con los vientos que recorren las tierras de Soneira. Estas primitivas máquinas del fabricante danés Wind-Matic sucumbieron a los pocos años, aunque la última de ellas, incorporada a los activos de "Energía de Galicia" (ENGASA) con sus 55 kW nominales, continuó funcionando en Santa Comba hasta el final del milenio con una producción de unos 80 MWh/año.

El inicio en Galicia del desarrollo de aprovechamientos eólicos de cierta entidad tuvo lugar en el mes de julio de 1986 con la firma en Santiago de Compostela de un convenio de cooperación para la elaboración del proyecto, la construcción, el montaje, la puesta a punto y la explotación de un parque eólico de 360 kW de potencia instalada. Suscribían el convenio D. Luciano José Asorey Fernández, Consejero de Trabajo, Industria y Turismo de la Xunta de Galicia, D. Martín Gallego Málaga, Presidente del "Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía" (IDAE), y D. Feliciano Fuster Jaume, Presidente de la "Empresa Nacional de Electricidad, S.A." (ENDESA).

El objeto final del convenio era el de explotar comercialmente la aplicación de aerogeneradores

como sistema productor de energía eléctrica, consiguiendo el aprovechamiento de la energía eólica, ahorrando así otras fuentes energéticas, y fomentándose a la vez la incorporación de tecnologías energéticas avanzadas. Estos objetivos venían enmarcados dentro de los fines de la Ley 82/1980, de 30 de diciembre, sobre Conservación de la Energía, en cuanto al desarrollo de alternativas al uso de las energías tradicionales que fuesen susceptibles de poderse generalizar su utilización a otros usuarios.

En el marco de la citada Ley de Conservación de la Energía se había creado el llamado Programa Energético UNESA-INI (PEUI), promovido y amparado por "Unidad Eléctrica, S.A." (UNESA) y el "Instituto Nacional de Industria" (INI). Con cargo a este programa, la empresa mallorquina "Gas y Electricidad, S.A." (GESA), perteneciente al grupo ENDESA, desarrolló un aerogenerador de eje horizontal de 30 kW de potencia nominal y 10'40 m de diámetro de rotor, con tres palas de 5 m y ángulo de ataque fijo, máquina que se había estado experimentando en sus instalaciones de la Estación de Ensayo de Aerogeneradores de Alfabia (Mallorca) y desde 1984 en el Parque Eólico Piloto del Ampurdán, en Garriguella (Gerona, Cataluña). Con ciertas modificaciones y mejoras sobre el original, en 1986 se instalaron las primeras cuatro unidades de este tipo, explotadas de forma única y en el mismo emplazamiento, en el Parque Eólico de Granadilla (Tenerife, Islas Canarias), seguidas en el mes de mayo de 1987 de otras doce unidades del mismo tipo en el Parque Eólico de La Muela (Zaragoza, Aragón).

Cada uno de estos aerogeneradores, designados como PEUI 10/3 GEN/7.5-30 kW/AS-0, estaba constituido por dos generadores eléctricos de inducción accionados por una aeroturbina de eje horizontal por medio de un multiplicador de velocidad, conectados a la red eléctrica general.

El aerogenerador disponía de una veleta que lo orientaba en la dirección del viento a partir de velocidades del mismo del orden de 3 m/s (unos 11 km/h). La falta de alineación entre la veleta y el eje de la aeroturbina activaba un actuador eléctrico que orientaba la turbina en la dirección apropiada.



Con velocidades de viento superiores a 4 m/s (unos 15 km/h) la aeroturbina giraba a una velocidad prácticamente constante de 70 rpm, permaneciendo acoplado a la red el alternador de 7'5 kW. Si la velocidad del viento superaba los 7 m/s (unos 25 km/h), la velocidad de giro de la aeroturbina se estabilizaba en torno a 75 rpm, desacoplándose el generador de 7'5 kW y acoplándose el de 30 kW.

Los generadores eléctricos eran del tipo de inducción (asíncronos) con 1.500 rpm de velocidad síncrona, conectados a la red de alimentación trifásica a 380 V y 50 Hz. El multiplicador, del tipo de ejes paralelos, contaba con una relación 1:20'26 y sobre su eje de alta velocidad se situaba el electrofreno, comandado por el sistema de control durante el funcionamiento de la aeroturbina o manualmente en las operaciones de servicio y mantenimiento.

El emplazamiento elegido, en el lugar de A Condoña, colindante con el Faro de Estaca de Bares y próximo a Vila de Bares, en la parroquia de Santa María de Bares, término municipal de Mañón, en la provincia de A Coruña, lo fue en función de los datos de viento de que se disponía y de que, además de ser relativamente llano, cuenta con buenos accesos pues discurre paralela a la carretera que conduce al Faro de Estaca de Bares desde el entronque con la carretera que desde O Barqueiro lleva al Puerto de Bares. La superficie total afectada fue de unos 28.000 m², que se pagaron a razón de 125 pta/m² (0'75 eur/m²).

Se utilizaron los datos de viento recogidos en el lugar por la Comisión Nacional de Energías Especiales en el periodo 1954-1963, además de los registros obtenidos entre junio de 1983 y septiembre de 1984 por la estación automática de Estaca de Bares en el marco del proyecto del Mapa Eólico Nacional.

Con el eje del rotor a 12 m sobre el suelo, una superficie barrida de unos 85 m² y una velocidad media

anual del viento de 7'8 m/s, la producción media anual esperada se estimó en 1.008.720 kWh para un factor de disponibilidad de los aerogeneradores del 90%.

Al lado de cada aerogenerador se construyó una pequeña caseta de control en fábrica de ladrillo revestido de cemento para el alojamiento de las conexiones y protecciones eléctricas de la unión del aerogenerador con las líneas eléctricas subterráneas interiores del parque que concurrían en el centro de transformación. Se instaló también una estación anemométrica y dos pararrayos que aseguraban la cobertura y protección de la totalidad de las instalaciones.

Las instalaciones se completaron con una caseta central de unos 120 m² para el alojamiento del centro de transformación 380 V / 20 kV, 630 kVA, y de las celdas de protección y medida, además de la sala de control, un pequeño almacén y un aseo con lavabo, sanitario y ducha. Los aerogeneradores se conectaron a la caseta de control por medio de líneas subterráneas a 380 V, mientras que el centro de transformación se conectaba con intermedio de un entronque aéreo-subterráneo a una línea eléctrica aérea a 20 kV para la evacuación de la electricidad producida al sistema eléctrico general.

El presupuesto total del proyecto fue de 109.583.641 pta (658.610,95 eur), incluyendo el coste de los terrenos, del proyecto y la dirección de obra, y los impuestos de aplicación. La financiación se distribuyó entre ENDESA (33 Mpta), el IDAE (33 Mpta), la Subdirección General de la Energía del Ministerio de Industria (33 Mpta) y la Xunta de Galicia (11 Mpta). Las obras se iniciaron el 15 de marzo de 1987 y se entregaban el 30 de julio del mismo año. Fueron ejecutadas por la empresa "Electricidad Carlos, S.L." y dirigidas por el Ingeniero Técnico don Carlos Gómez Otero bajo la dirección facultativa del autor del proyecto.





El proyecto de ejecución llamado "Parque Eólico de Galicia: obras e instalaciones para el aprovechamiento de la energía del viento mediante doce aerogeneradores de 30 kW" se suscribió el 13 de febrero de 1987 por el Ingeniero Industrial don Manuel Lara Coira para la empresa "Gestión Energética de Galicia, S.A." (GESTENGA), a petición de la "Empresa Nacional de Electricidad, S.A." (ENDESA) como encargada de la realización del proyecto completo en la modalidad "llave en mano" según el Convenio anteriormente mencionado. El 30 de junio de 1987, prácticamente finalizada la construcción del parque eólico, se efectuaba el visado de la documentación técnica con el número de registro 57/1987 en la Delegación de Ferrol del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Galicia.

El estío gallego de 1987 fue políticamente agitado: el Partido Socialista de Galicia, Coalición Galega y el Partido Nacionalista Galego llegaban a un acuerdo, el llamado "Pacto de Los Tilos", para presentar una moción de censura al gobierno de D. Gerardo Fernández Albor, moción que defendían y ganaban el 23 de septiembre, ya muerto el verano, poniendo fin a la etapa que el 22 de enero de 1982 había iniciado el Gobierno Autónomo de Galicia.

Además de la etapa de Fernández Albor al frente del gobierno gallego, también la construcción del primer parque eólico gallego finalizaba con el verano de 1987, y en la mañana del viernes 6 de noviembre tenía lugar la inauguración oficial del Parque Eólico de Estaca de Bares, con la ilusionada asistencia del recién nombrado Presidente de la Xunta de Galicia, Excmo. Sr. D. Fernando Ignacio González Laxe, el Presidente de Endesa, Excmo. Sr. D. Feliciano Fuster Jaume, y un gran número de personalidades de la política y de las empresas eléctricas españolas.

Fue un brillante y luminoso día otoñal en el que la absoluta calma de los habitualmente fuertes vientos que barren la zona impidió el funcionamiento de los aerogeneradores, provocando comentarios maliciosos de aquellos asistentes que sostenían que el aprovechamiento de la energía eólica carecía de futuro y que no pasaba de ser un divertimento de las empresas eléctricas para acallar las justas reclamaciones de los grupos ecologistas en sus demandas —ya

entonces— de reducción de los fuertes impactos ambientales que provoca la industria energética.

El parque eólico funcionó durante varios años bajo la supervisión de ENDESA desde la Central Termoeléctrica de As Pontes de García Rodríguez, sirviendo principalmente para obtener importante información sobre las condiciones reales de explotación comercial de aerogeneradores.

Aunque las instalaciones se mejoraron, suprimiendo el generador de baja potencia e incrementando a 37'5 kW la potencia unitaria de los aerogeneradores, que pasaron además a ser controlados a distancia desde la propia central de As Pontes, la rápida evolución de la técnica, unida a la baja rentabilidad y al creciente deterioro de las instalaciones de Estaca de Bares, llevaron a su desmantelamiento a principios de la década del 2000.

Las posteriores actuaciones de restauración llevadas a cabo en el terreno, dejándose tan sólo la base de uno de los aerogeneradores como recuerdo del primer parque eólico que hubo en Galicia, son sin discusión una buena muestra de cómo puede y debe procederse a la recuperación del territorio afectado por este tipo de instalaciones industriales una vez finalizada su vida útil.

Dos años más tarde, a mediados de 1989, entraron en servicio en Cabo Villano, y en el ámbito de un programa europeo de investigación, sendos aerogeneradores comerciales de 100 y 200 kW de potencia unitaria, fabricados por la compañía danesa Vestas. Esta instalación representó el inicio de un parque eólico complejo, que se fue completando con la puesta en marcha en 1990 de un prototipo de aerogenerador de 1.200 kW de potencia (desarrollado también en el marco de un programa europeo), y con la entrada en funcionamiento en 1991 de veinte máquinas más de 150 kW de potencia unitaria, fabricadas por la compañía Made, del grupo Endesa. Todo ello, integrado en la red de "Unión Eléctrica Fenosa" representaba una potencia instalada total de 4'5 MW, con una producción del orden de 7.600 MWh/año.

Estas primeras instalaciones, que desde el punto de vista energético no dejan de ser anecdóticas, dieron paso, a partir de 1994, al planteamiento de instalaciones más ambiciosas, favorecidas por las mejoras tecnológicas habidas en el sector eólico y por las interesantes condiciones del mercado energéti-

