

Historia de la técnica del cojín de aire

JOSE RAMON RAMIRO INOGES, Capitán I. A. y JULIAN MARTIN SANZ, Teniente I. T. A.

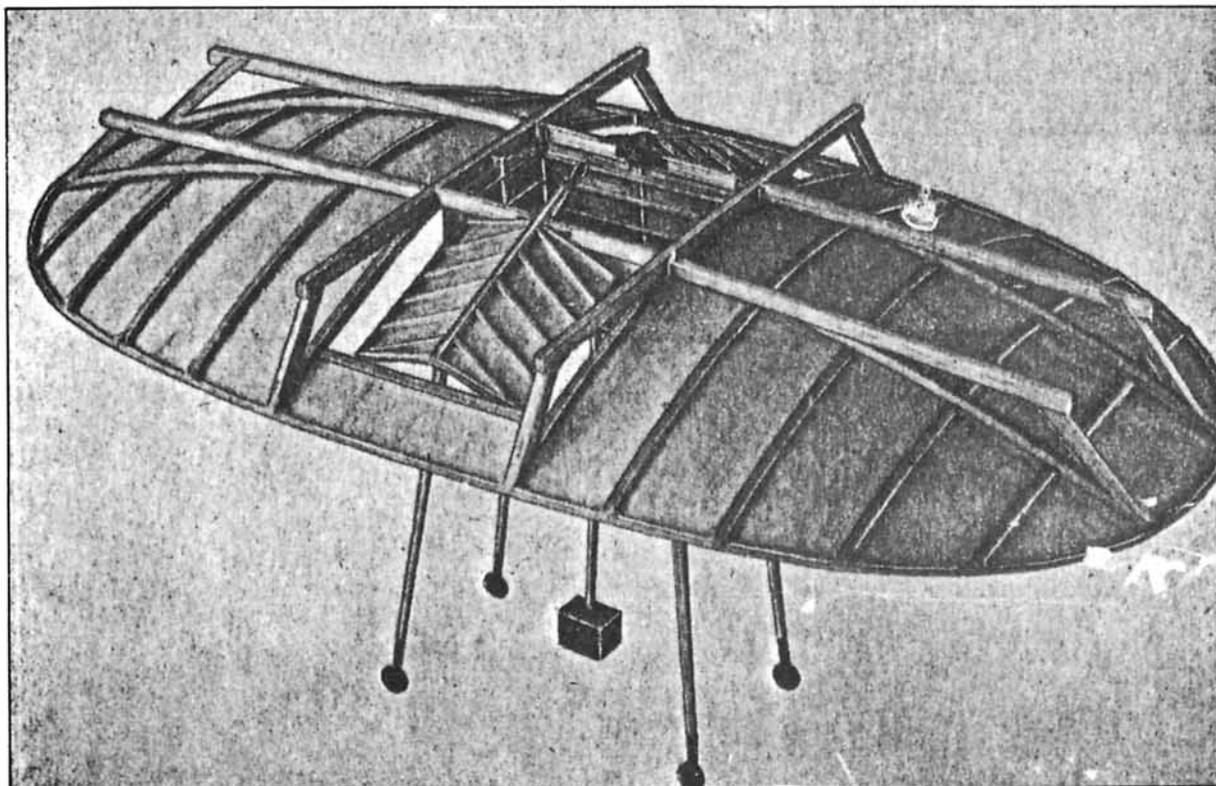
También las máquinas de efecto suelo o vehículos de colchón de aire tienen su historia propia. Tenemos que remontarnos al año 1716 en el que el científico, filósofo y místico sueco, Emanuel Swedenborg, propone una máquina que creando bajo ella una capa de aire logre moverse. Consiste en un domo elíptico, construido de madera y con unas superficies que al moverse hacían incidir aire bajo la superficie del aparato.

Sir Frederick Branwell cuenta que visitando América en 1863 vio que para disminuir la fricción de los barcos de vapor, utilizaban una película de aire entre el casco y la superficie.

Del año 1865 data un escrito de J. Scott Rusell, en el que dice que "un recurso propuesto para disminuir la resistencia de fricción, es bombear aire dentro del agua por la proa, alrededor de o bajo el agua".

Se conoce también que el registro más antiguo que existe, concerniente a la aerolubricación de barcos, está en el Admiralty Experimental Works y es una carta fechada el 23 de noviembre de 1875 de Wm. Fronde y dirigida al Dr. B.I. Zideman de Amsterdam comentando las últimas teorías relativas a dicha materia.

Dos años más tarde, Sir John Thormjeroft patenta "Un método mejorado para reducir la fricción de las naves cuando se mueven por el agua". Como ya observó Scott Rusell a principios de 1865, van saliendo a la luz esquemas de lubricación de cascos de barcos mediante aire, siendo el más conocido el del sueco Gustav de Javal (1882), en el cual un flujo de burbujas de aire es forzado mediante tubos, a salir por la superficie de calado de un barco.



Máquina propuesta en 1716 por Emanuel Swedenborg.

Unos años antes, el norteamericano John B. Word, de San Francisco (California), gestiona una serie de patentes durante los años 1876 y 1877 que se refieren a una máquina que "hace uso del aire para guiarla y sostenerla", y a detalles en la construcción de un Fan de palas variables.

Volviendo a la aerolubricación de cascos de barcos, es obligatorio recordar a James Walder, de Texas, con una patente del año 1888.

Un casco de barco provisto de un número de compartimentos longitudinales, es patentado en Estados Unidos en el año 1897. Carlbeston utiliza aire, proporcionado por una serie de compresores, que sale a través de esos compartimentos y reduce la fricción del casco con el agua.

La primera vez que se utiliza el vocablo "cojín de aire", es en Francia, en 1901, cuando Clement Ader deposita la patente de un aparato capaz de deslizarse sobre el agua gracias a un cojín de aire. Ader piensa utilizar un ventilador para obtener aire, manifestando que gracias a ello "el contacto friccional del agua con las olas y la resistencia resultante de moverse hacia adelante desaparecen".

En noviembre de 1901, Wilbur Wright, pionero americano de la Aviación Mundial, declara su intención de experimentar "el efecto que acusa la parte curva inferior de un perfil (intradós), en las proximidades del suelo.

También a principios de 1900, Girod tuvo la idea de reemplazar los bogies de los trenes por un cojín de fluido, construyendo un vehículo que se desplazaba por unos carriles especiales sobre un cojín de agua.

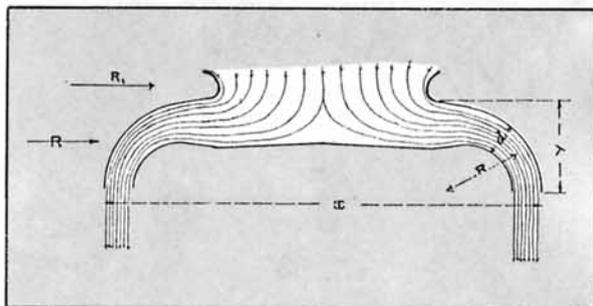
En 1906, y en una demostración semiconfidencial, F. W. Schoeder presenta un modelo de barco que "va suspendido neumáticamente". El aparato posee unas paredes laterales rígidas, que se introducían en el agua, impidiendo que el aire que se insufla bajo éste mediante unos tubos que corren a todo lo largo del aparato, salga al exterior creando así un colchon de aire.

Un constructor de barcos francés, M. Emile Cardon, en 1908 declara haber patentado un método mediante el cual, inyecta grandes cantidades de gas debajo del casco disminuyendo la resistencia en un 85%.

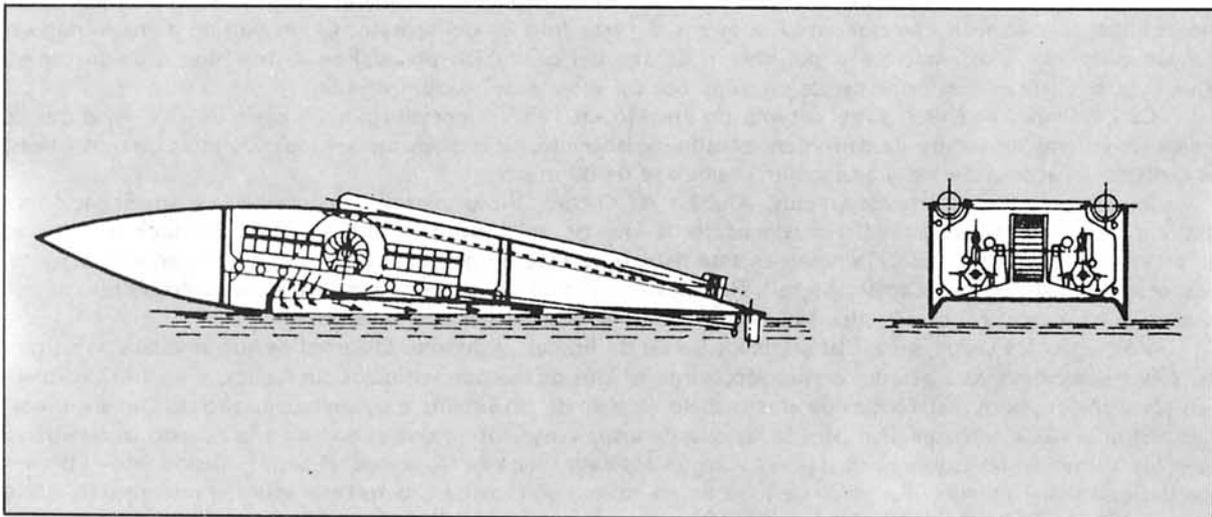
En el mismo año, Mr. W. H. Fauber, un americano residente en Francia, indica que "la resistencia a la fricción de la parte de la superficie de un barco hidroplano, que está en contacto con el agua, se reduce en gran cantidad lanzando una carga de aire entre el agua y las superficies del hidroplano".

James R. Porter, ingeniero inglés, realiza en 1908 una serie de patentes relativas a unas máquinas voladoras, que poseen unos sistemas que lanzan el aire proporcionado por unos focos, a la parte inferior del aparato. Una de ellas se construye y es presentada en una exhibición aeronáutica en Londres durante 1909. Posteriormente realiza otra serie de aparatos, proponiendo en 1915 una máquina capaz de operar en agua.

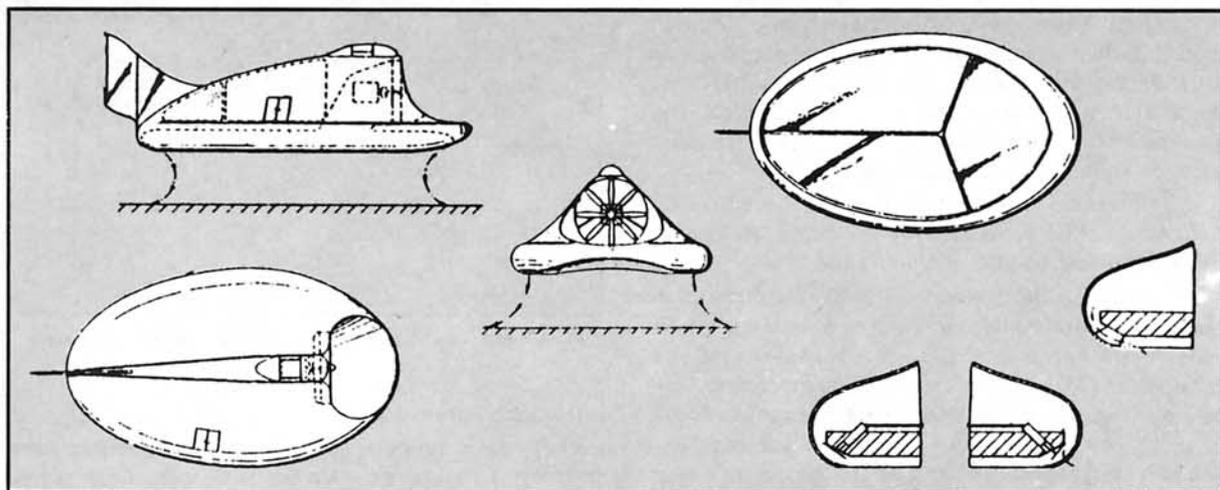
Un trabajo de similar naturaleza, se realiza en Inglaterra en el mismo periodo, es llevado a cabo por el famoso arquitecto naval Jinton Hope junto a un tal Mr. Rathbone en el año 1909. En este mismo año, Thames Bank Motor Works, construye un hidroplano para la Lt Noel Sampson que tiene dos ventiladores en cubierta, que inyectan aire a los escalones del aparato.



Movimiento del fluido a través de la máquina de Porter (año 1911)



Dos vistas del barco con cojín de aire diseñado y construido en 1916 por Dragobert Muller Von Thomamhul.



Bocetos de la propuesta original de Christopher Cookerell (año 1953)

En 1912, un ingeniero eléctrico y mecánico que trabaja en Perth (Australia), construye un modelo de vehículo de cojín de aire mostrándolo a la prensa y al gobierno Australiano. A. V. Alcock construye una plataforma a la que monta un motor eléctrico que mueve un compresor que lanza aire bajo ella, y un propulsor. Otros modelos de Alcock son demostrados en 1939, siendo el final de lo que bien se pudiera denominar Primera Generación de vehículos de colchón de aire a la que también contribuyera M. A. Gambin, que en 1921 aplicó en Francia una patente inglesa para aerolubricación V. F. Casey en Mineápolis, patenta en 1925 un barco lubricado por aire, Douglas Kent Warner realiza considerables estudios sobre aparatos sobre cojín de aire de paredes laterales rígidas, habiendo realizado pruebas con un aparato en el Lago Componce, Conecticut en 1929 y Jean Berrard, constructor naval francés que en 1935 obtiene una serie de patentes de un sistema de lubricación de barcos mediante aire.

A pesar de estos primeros intentos, realmente no fue sino a mediados de siglo cuando comenzaron a obtenerse resultados prácticos, surgiendo los aerodeslizadores de la Segunda Generación unidos a los nombres de Kaario, Kucher, De Lima, Cockerell, Weiland y Bestin.

T. J. Kaario, construye y prueba en Finlandia una serie de aparatos que aprovechan "el efecto que acusa la parte curva inferior de un perfil en las cercanías del suelo", como pensaba Wilbur Wright, para disminuir la fricción entre el vehículo y el suelo; es lo que actualmente se denomina efecto suelo y se logra mayor sustentación con un ángulo de ataque menor. El aparato consiste en un ala que se desliza cerca de la superficie del suelo, del agua o de la nieve y obtiene sustentación debido al efecto de dicha superficie.

Cristopher Cookerell en 1953, y como resultado de los estudios y experiencias realizadas, desarrolla en Gran Bretaña una teoría acerca de un aparato soportado por un cojín de aire. En 1955 construye una maqueta que, circulando por agua, alcanza una velocidad de 24 Km/h. En la misma época, Renalto Alves de Lima está siguiendo en Brasil las mismas líneas que Cookerell en Inglaterra. El aparato que presenta De Lima es un vehículo circular con un Fan que lanza el aire a la parte inferior del aparato. La propulsión piensa obtenerla por un propulsor independiente o por chorro de aire del producido por el Fan sustentador. Otra invención suya es el sustituir el tren principal de un avión por un sistema de colchón de aire.

Carl Weiland, ingeniero suizo patenta un aparato en 1957, soportado por un cojín de aire, en el que se aplica un sistema de sellado de cojín denominado de laberinto. Construido un vehículo de estas características, es probado en el lago Zurich y alcanza una velocidad de 60 m.p.h.

Mientras tanto, en Estados Unidos, Andrew A. Kucher, Vicepresidente de Ingeniería e Investigación de una importante firma automovilística, desarrolla la idea de un dispositivo utilizado para conducir el aire a la parte inferior de un vehículo. También en este país, se efectuaron pruebas con una clase diferente de aerodeslizadores, los del tipo de "Cámara Llena". Realizado un prototipo, se ve que mejora el vehículo propuesto por Kucher aunque requería que la superficie sobre la cual se desliza fuera homogénea.

Volviendo a Europa, en los laboratorios Bertin de Francia y durante los estudios que se estaban realizando sobre silenciosos para aviones a reacción, surge la idea de realizar vehículos sin ruedas, y en 1957 comienzan los trabajos sobre plataformas de efecto suelo empleando un sistema muy perfeccionado de Cámara Llena.

El año 1959, sería decisivo para la historia de estos vehículos ya que es en este año cuando se construye bajo los auspicios del Gobierno Británico y según los desarrollos de Cookerell, el SRN1, siendo éste el primer aerodeslizador del mundo, que el 25 de julio de ese mismo año realiza una travesía sobre el mar abierto, entre Dover y Calais cruzando de esa forma el Canal de la Mancha tardando en la travesía una hora y cuarenta y ocho minutos, iniciando de esta forma la "Era del Aerodeslizador". ■