

Breve historia del INTA

Hace ahora 75 años, un grupo de militares e ingenieros trazaba las líneas maestras de un centro dedicado a la investigación aeronáutica que rápidamente iba a convertirse en una institución única, modélica y completamente nueva. El INTA fue desde su creación una institución moderna, pese a nacer en unos años difíciles cuando la sociedad se recuperaba con dificultad de un largo conflicto que había arrasado el tejido industrial y los medios de producción. Aparte de reconstruir el país, era necesario dotarlo de unas nuevas fuerzas armadas con nuevos equipos y, en consecuencia, recuperar una tradición aeronáutica interrumpida pero que unas pocas décadas antes había sido capaz de diseñar y producir aeronaves. Nació así, el Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica, el INTA.



Fundador del INTA, el ingeniero Esteban Terradas.

Sus fundadores tuvieron claro desde el principio la necesidad de abrir el Instituto al exterior. De manera especial hay que destacar el papel jugado por Esteban Terradas, presidente del primer Patronato del INTA, cargo que desempeñaría hasta su muerte en 1950.

Terradas desarrolló una importante labor con un notable componente "diplomático". En octubre de 1944 emprendió un largo viaje a Estados Unidos en el que, entre otros propósitos, tenía el encargo del INTA de estudiar la posibilidad de adquirir materiales y aparatos para equipar el nuevo centro, y, al mismo tiempo, explorar la posibilidad de que técnicos del INTA pudieran ampliar estudios en aquel país. Esto último no recibió la acogida esperada y, por tal motivo, Esteban Terradas invirtió la estrategia: logró que fueran profesores extranjeros los que visitaran España. Entre aquellas destacadas personalidades se encontraron Kampé de Fariet, Peres, Milne Thomson, Maurice Roy, Luigi Broglio, Eula, Lorenz, Nobile y, de modo muy destacado, tanto por su importancia como por la asiduidad de sus visitas, Theodor von Karman. Húngaro de origen y considerado el mayor especialista en aeronáutica del siglo, estableció con el Instituto una fructífera relación y se convertiría, de facto, en el mejor embajador ante Estados Unidos. Un año después de su primera visita a España en 1947, Esteban Terradas invitó a von Karman a pronunciar un ciclo de conferencias, que marcaron un hito en la enseñanza de la ciencia aeronáutica en España y en el devenir de las futuras generaciones de ingenieros aeronáuticos.

MÁS ALLÁ DE LA AERONÁUTICA

Forzado también por las circunstancias de aquellos años, el INTA fue un auténtico motor, centro de diseño y laboratorio nacional para la industria española, llegando a actuar como una especie de Agencia Nacional de Investigación y Control de Calidad. No es casual que el Consejo de Ministros aprobara la designación de un representante del INTA en la Comisión Permanente de Pesas y Medidas.

Como el INTA debía analizar y homologar materiales y componentes relacionados con la aeronáutica (estructuras, materiales, combustibles, pinturas, lubricantes, equipos de



1943 Bancos de Ensayo de Motores.

transmisión, etc.) fue formando equipos de investigación que eran necesarios y, algunos, únicos en su especialidad en aquellos años. Estos equipos elaboraron informes para diversas ramas de la industria nacional, de modo que la actividad “no aeronáutica” del INTA se mantuvo incluso cuando la situación industrial y económica de España empezó a mejorar. Una muestra destacada de esta labor de soporte estructural a la industria y a la ciencia, mediante el desarrollo y mantenimiento de capacidades tecnológicas de aplicación a un amplísimo espectro de sectores, fue, precisamente el de la Metrología, en la que el INTA asumió responsabilidades de Laboratorio Nacional, manteniendo los Patrones Nacionales de un buen número de magnitudes. Un ejemplo curioso de esa actividad extra-aeronáutica se ve en el túnel aerodinámico, en el que, además de los ensayos relacionados con la aviación, se probaron antenas de televisión, vehículos, puentes y estructuras arquitectónicas diversas, motocicletas de competición... O en la certificación de aparatos electrónicos y electrodomésticos fabricados en España y exportados a otros países.

En cuanto a la industria aeronáutica, hay que decir que el papel del INTA fue de apoyo y colaboración, no de competidor. Esta capacidad pluridisciplinar le permitió abrirse a otros campos, como el de la industria automovilística, en el que hoy sigue destacando, habiendo sido designado como laboratorio nacional de certificación y control de calidad.

DE AERONÁUTICA A AEROESPACIAL

En 1958 se creó la NASA. En su primer programa tripulado, Mercury, dirigido a comprobar las posibilidades de supervivencia del hombre en el espacio, ya contó con una presencia destacada del INTA a través de la estación espacial de Maspalomas, en Gran Canaria.

En la década siguiente, con los programas Gemini y Apollo en marcha, se produjo un salto cualitativo en la actividad del Instituto. Fue entonces cuando adquirió su dedicación



1944 Plano General INTA.



1943 Departamento de Experimentación en Vuelo - Torre de Mando.

actual y pasó a llamarse Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. Esa década está marcada por la colaboración hispano-norteamericana en materia aeroespacial, que a partir del primer acuerdo con los Estados Unidos, firmado en 1960, se concreta fundamentalmente en la operación y mantenimiento de las estaciones espaciales de Robledo de Chavela, Cebreros y Fresnedillas, cuyo papel fue decisivo en las misiones a la Luna.

Lógicamente, las relaciones con Estados Unidos y la potente NASA estaban más consolidadas y eran más fructíferas que las relaciones con los países europeos, por la sencilla razón de que en la carrera espacial Estados Unidos estaba muy por delante de Europa. No obstante, en 1960 España se implicó desde el principio con los países que estaban trabajando en la creación de la Organización Europea para la Investigación Espacial (ESRO), y consiguió que una delegación española, en la que figuraban técnicos del INTA, estuviera presente en la reunión preparatoria de la creación de dicho organismo. La delegación, que acudió como observadora, consiguió que España fuera miembro de pleno derecho de la naciente ESRO, antecedente de la ESA (Agencia Espacial Europea).

Consecuencia de esa participación en dicha organización europea fue la creación, en 1963, de la Comisión Nacional de Investigación del Espacio (CONIE), soportada técnicamente por el Instituto y que se ubicó en su campus de Torrejon de Ardoz.

NUEVAS FUNCIONES: EL ARENOSILLO

Por aquellos años se creó el Centro de Experimentación de El Arenosillo. En 1966 la NASA solicitó al Gobierno de España establecer un emplazamiento para situar un campo de lanzamiento de cohetes meteorológicos con los que estudiar la variación del viento y la temperatura en los primeros 100 Km. de altura de la atmósfera. Estos estudios eran de capital importancia para analizar la dinámica de vientos en el paralelo 38, en el que también se ubica Cabo Cañaveral y el Kennedy Space Center, lugar de lanzamiento de los cohetes norteamericanos. El gobierno designó a la CONIE (y al INTA) para llevar a cabo este proyecto. El lugar escogido fue el paraje denominado El Arenosillo, en Huelva.

La NASA proporcionó los primeros equipos radar y meteorológicos, así como rampas para el lanzamiento de los cohetes y personal técnico seleccionado del INTA recibió un entrenamiento adecuado en las propias instalaciones de la agencia norteamericana. Por sus características físicas y su equipamiento, El Arenosillo se convirtió rápidamente en un campo de lanzamiento de cohetes internacional para estudios muy diversos y en distintas capas atmosféricas, con la presencia de numerosos organismos de investigación, europeos y americanos preferentemente. También se lanzaron diversos prototipos de cohetes desarrollados en el INTA, como el INTA 100, el INTA 250 y el INTA 300, actividades que contribuyeron a la formación de numerosos ingenieros que poste-

riormente formaron parte de importantes proyectos satelitales y de empresas involucradas en estas investigaciones, tanto de ámbito nacional como internacional. En la década de los ochenta las tecnologías y capacidades de los satélites convirtieron en obsoleta la necesidad del uso del cohete de sondeo, y esta actividad fue decayendo hasta que en 1994 El Arenosillo dejó de operar como base de este tipo de cohetes. Ello obligó a su reconversión para continuar su actividad en otros programas del INTA y del Ministerio de Defensa, fundamentalmente en estudios atmosféricos y ensayos de aeronaves no tripuladas (RPA) e integración de armamento en aeronaves, especialmente helicópteros.

UN AUTÉNTICO HITO: INTASAT

La actividad espacial del INTA estaba en continuo crecimiento y el siguiente paso lógico era la realización del primer satélite, que sería el primer satélite español, un gran reto que constituyó el hito de elevar a España al nivel tecnológico de cualquier otro país europeo de la época. Se trataba, en palabras de uno de los técnicos del proyecto, de realizar un satélite que nos enseñara a hacer satélites.

La realización de este gran proyecto no fue sencilla, como lo prueba el hecho de que pasaran seis años desde los estudios iniciales, que arrancaron a finales de 1968, hasta el lanzamiento, que se produjo en noviembre del 74 desde California. Hubo que definir todo desde el principio: la misión, la forma y el tamaño que iba a tener, los subsistemas que contendría... En agosto de 1971 el consejo de ministros aprobó el proyecto, y el mes siguiente el BOE publicaba los contratos suscritos por el INTA con las empresas que iban a colaborar en la fabricación del satélite.

La historia de INTASAT tiene un final feliz, todo funcionó como estaba previsto y España entró en el selecto club de los países del espacio. Sin embargo, aquel enorme esfuerzo colectivo no tuvo una continuidad inmediata. Como dijo otro de los implicados en el proyecto, todo salió como estaba previsto; todo, menos la puesta en marcha del programa espacial de nuestro país.

OTROS SATÉLITES

INTASAT marcó la entrada de España, a través del INTA, en la carrera espacial, pero tardamos más de veinte años en poner en órbita el siguiente satélite, MINISAT. Para el que vino después, NANOSAT 01, sólo hubo que esperar siete años (2004); y cinco años, para el siguiente, NANOSAT 01-B, que fue lanzado al espacio en julio de 2009.

Con posterioridad, un nuevo objetivo estratégico, el programa interno de pequeños satélites (como OPTOS, un "picosatélite" de sólo 3,5 kg. de peso), iba a posibilitar a las universidades y grupos científicos españoles volar cargas útiles a precios asumibles para ellos y con continuidad en el tiempo, con misiones frecuentes cada tres o cuatro años.

LOS RPAS, UNA NUEVA TECNOLOGÍA

El INTA se hizo aeroespacial sin dejar de ser aeronáutico. En su constante búsqueda de nuevas tecnologías y nuevos retos, se abrió una novedosa e importante línea de trabajo con los aviones no tripulados (UAV o, más recientemente, RPA, Remote Piloted Aircraft). En 1990 las directrices de la Secretaría de Estado de entonces permitieron al INTA centrarse en unos pocos grandes programas. Y uno de los elegidos fue el SIVA (Sistema Integrado de Vigilancia Aérea), un sistema aéreo no tripulado de tamaño medio, desarrollado como capacitador y demostrador de tecnologías aeronáuticas, cuya misión es la observación y vigilancia en tiempo real, suministrando imágenes video en las bandas visible e infrarroja a una estación de control de misión, en donde se analizan o se retransmiten a un centro superior de mando.

Este programa daría origen posteriormente a todo el desarrollo de los UAV (RPA) por parte del INTA. De hecho, el proyecto SIVA, además del avión no tripulado de tipo táctico llamado así, llevaba aparejados algunos proyectos adicionales, de los que llegaron a término el ALO (Avión Ligero de Observación) y el Diana, concebido como un blanco aéreo de bajo coste. Los trabajos en el ALO generaron, a su vez, otro avión-blanco de baja velocidad, el ALBA (Avión Ligero Blanco Aéreo), usado en la actualidad por nuestras Fuerzas Armadas en el Centro de Experimentación de El Arenosillo.

El INTA, precursor en este campo, ha seguido trabajando en nuevos proyectos. Entre los programas actuales están AVIZOR, versión mejorada del SIVA, y MILANO, un avión de observación todo tiempo, de altitud media y gran autonomía, capaz de operar sin necesidad de línea de enlace radioeléctrico a la vista, por vía satélite, entre la estación de control y el vehículo aéreo.

Las ventajas de estos vehículos no tripulados radican en la eliminación de peligros personales si la misión realizada es de índole militar, de seguridad o civil de riesgo, y en la posibilidad de realizar misiones tan largas como lo permita el material sin depender de la resistencia física del tripulante. Además, la flexibilidad de uso con maniobras no viables con un ser humano

a bordo o la adecuación a misiones de tipo patrullas largas, repetitivas, pesadas, o en ambientes contaminados (las misiones llamadas DDD "Dirt, Dull, Dumb", sucio, pesado, tedioso).

UN INSTITUTO EN CONSTANTE EVOLUCIÓN: LAS ÚLTIMAS TECNOLOGÍAS

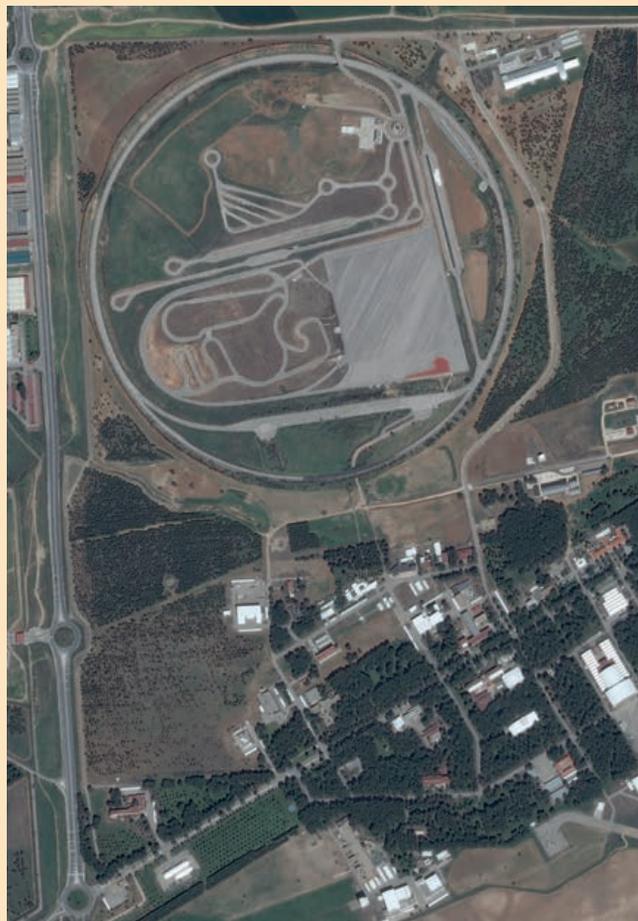
Como se ha descrito, el Instituto no ha dejado de evolucionar a lo largo de toda su historia, adaptándose a los nuevos retos de cada momento. Así, ha ido redefiniendo su actividad en función de los cambios tecnológicos o del progreso de la industria nacional, que iba adquiriendo capacidades que antes sólo eran propias del Instituto. En esas ocasiones, el INTA ha sabido apartarse para dejar paso a la industria, aprovechando su espíritu científico desde sus orígenes para dar un paso adelante e incorporarse a nuevas tecnologías. En todo caso, en cualquier coyuntura, la industria aeronáutica española ha dispuesto siempre del apoyo del INTA y de medios de ensayo inviables en el entorno comercial. En cuanto a la actividad espacial, ha contribuido de forma muy destacada a la creación de este campo en España, adaptándose también al crecimiento y evolución del sector espacial español. Además, el INTA siempre ha desarrollado y puesto al servicio de la sociedad actividades no específicamente aeroespaciales, pero que crean sinergias tecnológicas o se constituyen en soporte importante de la actividad aeroespacial; tal es el caso de la automoción y la metrología.

En la actualidad el Instituto mantiene una serie de programas de investigación y desarrollo en materia aeronáutica, espacial y en otros campos de actividad. La estrategia se desdobra para participar en el desarrollo de programas propios y en programas externos, nacionales e internacionales. Estos últimos son imprescindibles, pues de igual modo que hoy en día la industria aeroespacial europea es transnacional, los grandes programas de desarrollo también lo son.

Todo el trabajo desarrollado en el Instituto puede agruparse en dos grandes áreas: Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), por un lado, y Certificación de Ensayos, por otro. Además de la investigación y desarrollo tecnológico dentro del campo aeroespacial, el Instituto tiene las funciones de asesoría, soporte técnico, ensayos y certificación, tanto para las Fuerzas Armadas como para la industria, para lo cual cuenta con más de 100 laboratorios, que abarcan desde los análisis de combustibles hasta la certificación de aeronaves, pasando por la aerodinámica, la electrónica

de potencia, la astrofísica espacial o las cargas útiles científicas. Dentro de esas funciones, destacan las referidas a certificación de aeronaves y ensayos para desarrollo, calificación y certificación de equipos, sistemas, plataformas y cargas útiles. En el INTA trabajan alrededor de 1.400 personas.

Además de los grandes programas citados, el INTA mantiene otras líneas de investigación, prestando especial atención a las tecnologías



2016 Imagen aérea del campus de Torrejón.

emergentes. En esta actividad de dinamización de nuevas tecnologías podemos citar las comunicaciones ópticas difusas en el interior de los satélites, cuyo objetivo es sustituir los conectores y el cableado de los "buses" de datos por comunicaciones inalámbricas en el rango del infrarrojo, gracias a la miniaturización de los componentes opto-electrónicos. Se logra así una disminución significativa del volumen y de la masa, además de otras ventajas como la inmunidad a las interferencias.

También, los nuevos materiales y los compuestos nanoestructurados para la fabricación de sensores solares y magnéticos, más peque-

ños y más precisos, tales como silicio poroso, y el empleo de compuestos para dispositivos basados en el efecto de magneto-resistencia gigante. Igualmente, en el campo de los nuevos materiales se pueden citar los recubrimientos para componentes ópticos espaciales, a fin de que sean más duraderos frente a la radiación espacial, una de las causas de la degradación de estos componentes y por tanto de la reducción de la vida útil del satélite.

apoyo a los científicos e ingenieros de la NASA para el diseño de las misiones a Marte en la búsqueda de vida o de las huellas de ésta, así como de las futuras misiones tripuladas a dicho planeta. Por ejemplo, el CAB lidera la participación española en el proyecto Mars Science Laboratory (MSL) de la NASA, que actualmente está analizando la superficie y atmósfera de Marte.

UN FUTURO PROMETEDOR, NUEVAS CAPACIDADES

La integración, en 2014 en el INTA, del Instituto Tecnológico “La Marañosa”, el Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo y el Laboratorio de Ingenieros del Ejército “General Marvá” ha supuesto el inicio de una nueva andadura institucional en la que confluyen cuatro historias tecnológicas que han corrido en paralelo, atesorando conocimiento y experiencias distintos pero complementarios, para acabar cristalizando en un organismo tecnológico renovado y más completo dependiente del Ministerio de Defensa.

El Instituto Tecnológico “La Marañosa” se creó como tal en 2008, como resultado de la unión de otros centros históricos: el Taller de Precisión y Centro Electrotécnico de Artillería (TPYCEA), que databa del año 1898, la Fábrica Nacional de la Marañosa (FNM), de 1923, el Laboratorio Químico Central de Armamento (LQCA), fundado en 1932, el Centro de Investigación y Desarrollo de la Armada (CIDA), de 1944, el Polígono de Experiencias de Carabanchel (PEC), creado en 1939, y, por último, el Centro de Ensayos de Torregorda (CET), que tiene sus orígenes en el Polígono de Experiencias Costilla y el Polígono de Experiencias González Hontoria que en 1999 se integran formalmente creando el actual CET, pero sus antecedentes arrancan desde los años treinta. Bajo la nueva configuración, este centro tecnológico quedó instituido en un campus ubicado en La Marañosa (San Martín de la Vega, Madrid), como organismo de Investigación y Desarrollo (I+D) del Ministerio de Defensa, bajo dependencia de la Dirección General de Armamento y Material (DGAM), y en coordinación con los organismos nacionales e internacionales competentes en sus ámbitos de actividad. En la actualidad está integrado en el INTA convirtiéndose en el campus de La Marañosa, sede de la Subdirección de Sistemas Terrestres.

Por su parte, el Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo se creó en 1928, a instancias del rey Alfonso XIII, que puso la construcción de este centro como condi-



EL CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA

Una instalación especialmente relevante es el Centro de Astrobiología (CAB), dependiente del INTA y el CSIC, y situado en el campus de Torrejón de Ardoz del INTA. Inaugurado oficialmente en 2003, el CAB se dedica a la investigación de las condiciones que hacen posible el surgimiento y mantenimiento de la vida en el Universo. Es el primer centro del mundo, fuera de los Estados Unidos, asociado al Instituto de Astrobiología de la NASA (NAI), con el que comparte objetivos y proyectos científicos. Sus trabajos son de gran

ción para firmar la orden de ejecución para la construcción de los cruceros Baleares y Canarias. Entró en servicio en 1934 con los ensayos del buque bacaladero Galerna y hasta 1979, el CEHIPAR perteneció a la Armada Española, de ahí que se le conociera como "La Naval". A partir de ese año pasó a encuadrarse en el recién creado Ministerio de Defensa. Desde entonces, en sus canales de ensayo de comportamiento en oleaje, en el de aguas tranquilas y en el túnel de cavitación se han experimentado miles de modelos de hélices y de modelos a escala de buques, cumpliendo así su función como centro de referencia a nivel mundial en el estudio, diseño, experimentación e investigación de los aspectos hidrodinámicos de la construcción naval, tanto para uso militar como civil (transporte de mercancías, actividad pesquera y deportiva, etc.). En la actualidad, el CEHIPAR es el Campus del Pardo del INTA y sede de la Subdirección de Sistemas Navales. Por sus capacidades y nivel técnico de su personal se encuentra entre los diez mejores centros de este tipo y mantiene excelentes relaciones de colaboración con los canales más avanzados del mundo.

Por último, el Laboratorio de Ingenieros del Ejército (LABINGE) que fue fundado por el general José Marva y Mayer en 1897, bajo el nombre de Laboratorio de Material de In-

genieros. Se trataba, hasta su integración en el INTA, de un centro periférico del Órgano Central del Ministerio de Defensa, adscrito a la Dirección General de Infraestructura (DIGENIN). Entre sus funciones principales figura el apoyo técnico en el control de calidad de las construcciones y obras militares, el análisis de aspectos medioambientales, la realización de calibraciones de instrumentación mecánica, así como estudios y ensayos técnicos de materiales de construcción.

Desde sus inicios la historia del INTA ha sido de constante evolución en contacto con el mundo científico y tecnológico internacional. Las nuevas capacidades surgidas de la integración en un único organismo de I+D+i del Ministerio de Defensa con la consideración de Organismo Público de Investigación (OPI) le posicionan en una situación inmejorable para el inicio de una nueva andadura. De la capacidad de adaptación de su personal a los nuevos retos que surgiran en el futuro, de la capacidad de gestionar de manera eficiente la dilatada experiencia y conocimientos que atesoran en tecnologías distintas pero complementarias y de la capacidad de mantener vivo el espíritu científico y la ilusión de sus fundadores, dependerá en gran medida la continuidad del INTA como referente mundial en su campo de actividad cuando alcance su primer siglo de vida. •



Sede central del INTA en Torrejón.