

# El Laboratorio Central de Combustibles Y el COCAM (Control de Calidad de los Combustibles de la Aviación Militar)

JAVIER VELASCO PRIETO,  
Teniente ITA

*Jefe de Laboratorio del Escuadrón Logístico de Combustibles*

**E**L funcionamiento de las aeronaves del Ejército del Aire depende en gran medida de la correcta utilización de los combustibles de aviación.

Para ello es preciso realizar las operaciones de inspección y los análisis de recepción y verificación correspondientes, así como facilitar la información y formación técnica necesaria, al personal dedicado al manejo de los combustibles.

En este terreno juega un papel importante el Laboratorio Central de Combustibles del E.A.

## INTRODUCCION

**E**L 31 de octubre de 1957 se pretende la reorganización del Servicio de Control de Calidad de Combustibles y Lubricantes existente, teniendo en cuenta los considerables progresos realizados en este terreno y la importancia que tienen tanto los combustibles como los lubricantes para las aviaaciones civil y militar.

Para ello, se insta al Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica "Esteban Terradas" encargándole la reorganización de dicho Servicio, contando con su propio personal y con personal del Servicio de Combustibles y de la Dirección General de Aviación Civil, del Ministerio del Aire.

De esta forma el 30 de noviembre del mismo año se crea el denominado SERCCLA (Servicio de Control de Calidad de Combustibles y Lubricantes de Aviación), en cuyo Reglamento se establece su funcionamiento y organización.

La composición del SERCCLA es la siguiente:

*Jefatura:* recae en el Jefe de la Cuarta Sección del Departamento de Materiales del INTA-ET.

*Oficina de Control:* integrada por personal del INTA-ET.

*Oficina de Coordinación:* integrada por personal del E.A.

*Grupo de Inspección:* por personal del INTA-ET.

*Grupo de vigilancia:* por personal del E.A.

*Grupo de Análisis y Ensayos:* por personal del INTA-ET.

## AVIACION MILITAR Y AVIACION CIVIL

**C**OMO puede apreciarse, tanto los trabajos de la Oficina de Coordinación como los del Grupo de Vigilancia son confiados al personal del Servicio de Combustibles del E.A. Dichos trabajos afectan al Control de Calidad de los combustibles y lubricantes no sólo de la aviación militar sino también de la aviación civil, ambas integradas en el Ministerio del Aire.

A finales del año 1977 siendo ya Ministerio de Defensa, se produce la separación del mismo, de la aviación civil, integrándose en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones como Subsecretaría de Aviación Civil.

Ante esta situación parece conveniente, e incluso necesario, la modificación del SERCCLA y su Reglamento, adecuándolo a las necesidades y la nueva situación de las dos aviaaciones.

## EL COCAM

**M**IENTRAS se buscan soluciones para la nueva situación planteada, en el seno del E.A. comienza a tomar forma la idea del Control de Calidad de Combustibles para la Aviación Militar (COCAM) potenciándose así los trabajos de control y vigilancia en el ámbito del E.A.

## LABORATORIOS COCAM

Laboratorios en Funcionamiento	Laboratorios en Montaje	Laboratorios en Prácticas	Minilaboratorios en Estudio
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Los Llanos (Albacete)</li> <li>— Manises (Valencia)</li> <li>— Zaragoza</li> <li>— San Javier (Murcia)</li> <li>— Matacán (Salamanca)</li> <li>— LCC (Madrid)</li> <li>— Granada</li> <li>— Gando (Las Palmas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Son San Juan (Mallorca)</li> <li>— Villanubla (Valladolid)</li> <li>— Lanzarote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Torrejón (Madrid)</li> <li>— Getafe (Madrid)</li> <li>— Morón (Sevilla)</li> <li>— Jerez (Cádiz)</li> <li>— Talavera (Badajoz)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Málaga</li> <li>— Tablada (Sevilla)</li> <li>— Alcantarilla (Murcia)</li> <li>— Reus (Tarragona)</li> <li>— León</li> </ul>

Se puede definir como propósito fundamental del COCAM el establecer los procedimientos necesarios para efectuar los correspondientes análisis de control que garanticen la calidad de los combustibles empleados en la aviación militar.

Para realizar su misión, el COCAM cuenta con la siguiente organización:

*Organismo Central:* constituido por la SECOM/DSM/MAMAT.

*Organismo Técnico:* constituido por el Laboratorio Central de Combustibles.

*Organismo de Trabajo:* compuesto por los laboratorios de las Bases Aéreas y Aeródromos Militares.

Entre las responsabilidades de cada uno de los organismos destacaríamos las siguientes:

SECOM

#### SECOM/DSM/MAMAT

L.C.C.

- Creación de cursos de combustibles para el personal que forme parte del COCAM.

Lab. BB.AA.

- Gestión para la adquisición y montaje de laboratorios en aquellas BB.AA. y AA.DD.MM. que estime necesarios.

- Mantenimiento de la operatividad de los laboratorios.

- Elaboración y difusión de normas técnicas y de control de calidad en el ámbito del COCAM.

#### Laboratorios BB.AA.

- Realización de las inspecciones y análisis de recepción de los combustibles que se reciban y almacenen en sus instalaciones.

- Expedición de los correspondientes certificados de vigilancia.

- Toma de muestras y remisión de las mismas al LCC en caso de discrepancias o cuando éste las solicite. Cuando entre la Compañía suministradora y la Unidad Aérea receptora existan discrepancias, en 1.ª instancia resolverá el LCC; de persistir las discrepancias, en 2.ª y última instancia resolverá el INTA-ET.

#### LABORATORIO CENTRAL DE COMBUSTIBLES

##### Su creación y sus misiones

El 26 de febrero de 1983 el Estado Mayor del Aire crea el Laboratorio Central de Combustibles (LCC) integrándolo orgánicamente en el Parque Central de Combustibles (actualmente Escuadrón Logístico de Combustibles del Mando de Material, donde se encuentra ubicado) y bajo la dirección y supervisión técnicas de la SECOM/DSM/MAMAT.

Entre las misiones encomendadas al LCC podemos destacar las siguientes:

- Realizar los análisis de control y de discrepancias referentes a la calidad de los combustibles utilizados por el E.A.

- Realizar el control técnico de los laboratorios de las BB.A.A. y apoyar a las BB.AA. y Aeródromos que carezcan de laboratorio.

- Participar en la elaboración de Comunicaciones Técnicas de utilización del material de las instalaciones de combustible para avión.

- Verificar el material para instalaciones de combustible de nueva adquisición y el procedente del tercer escalón.

- Impartir los cursos de combustibles al personal del E.A. que se determine.

- Aquellas otras que se le asignen para poder mejorar los conocimientos técnicos en materia de combustibles del personal del E.A.



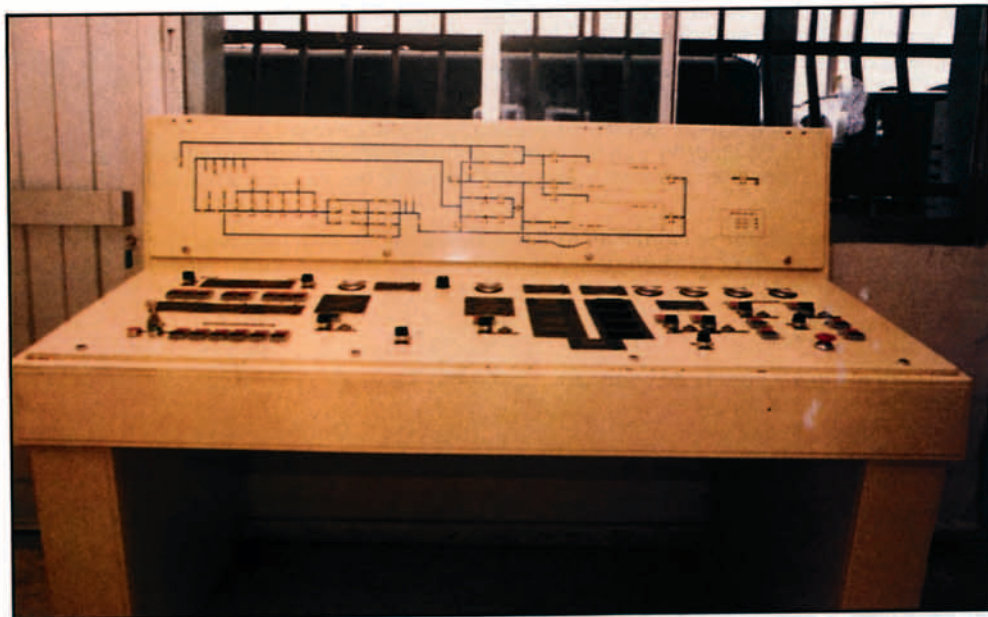
*Instalación del Banco de Pruebas del Escuadrón Logístico de Combustibles.*

#### Sus instalaciones

Para realizar su misión el LCC cuenta con las siguientes instalaciones:

**Laboratorio de análisis:** Dispone actualmente de los equipos necesarios para la realización de los ensayos INTA de control de calidad de los combustibles utilizados hoy en día en la aviación militar (JP-4, JP-1, AV GAS 100 LL) que se especifican a continuación:

- INTA 150021 Toma de Muestras.
- INTA 150211 Determinación Color Saybolt.
- INTA 150213 Determinación de densidades.
- INTA 150223 Densidad API.
- INTA 150227 Destilación de productos petrolíferos.
- INTA 150233 Determinación del Punto de Inflamación.
- INTA 150238 Determinación de Presión de Vapor Reid.
- INTA 150247 Tolerancia al agua.
- INTA 150264 Punto de cristalización.
- INTA 150435 Gomas actuales en los combustibles.
- INTA 150442 Corrosión del cobre.



*Pupitre de Mando de la Instalación del Banco de Pruebas.*



*Dos aspectos del Laboratorio Central de Combustibles.*

- INTA 150483 Materias extrañas en combustibles (en aeropuerto).
- INTA 150498 Aditivo antihielo.
- INTA 150499 Plomo en gasolinas.
- INTA 150511 Materias extrañas en combustibles (en laboratorio).
- INTA 150624 Tiempo de filtración.
- Equipo para Cromatografía Gaseosa.
- Equipo para recuento de partículas contaminantes.
- Equipo para cultivos de contaminantes bacteriológicos.

En un futuro se completarán estos equipos para la realización de todos los ensayos establecidos en las especificaciones correspondientes.

En colaboración con la SECOM, se está creando un *laboratorio de lubricantes* para poder realizar un control de calidad en la recepción de los mismos. Actualmente cuenta con equipos como:

- INTA 150216 Viscosidad cinemática.
- INTA 150224 y 150225 Penetración de grasas lubricantes.
- INTA 150235 Puntos de inflamación y combustión.
- INTA 150244 Punto de gota de grasas lubricantes.
- INTA 150278 Color Lovibond.
- INTA 150466 Residuo carbonoso Conradson.

Se encuentra en estudio la incorporación de la técnica de espectrografía infrarroja.

Téngase también en cuenta que el Escuadrón Logístico de Combustibles almacena y abastece a todo el E.A. de grasas, aceites, lubricantes especiales para aviación, hidráulicos y derivados petrolíferos en general (grupo 91).

**Banco de Pruebas:** para las pruebas de funcionamiento del material de las instalaciones de combustibles, de nueva adquisición o procedente del tercer escalón de mantenimiento, se dispone de un moderno Banco de Pruebas totalmente automatizado. Estos son algunos de sus elementos:

- Depósitos de combustible.
- Equipo de bombeo.
- Circuito cerrado de combustible y puntos de conexión.
- Válvulas simuladoras de carga al avión.
- Equipo de filtración y "single".
- Sistema de amortiguación del golpe de ariete.
- Válvulas de retorno y detectora de paso.
- Equipo de energía eléctrica.
- Instalación neumática para automatismos.
- Consola automática.
- Instalación para extinción de incendios.

Entre los ensayos de funcionamiento que se pueden realizar en el Banco citaremos los de:

- Grupos motobombas. Curvas presión-caudal.
- Motores eléctricos.
- Cartuchos filtrantes.
- Automatismos de las Unidades Repostadoras (UU.RR.).
- Sistemas de aforo. Calibración.
- Válvulas finales de manguera (V.F.M.).
- Sistemas de regulación de UU.RR.
- Equipos de bombeo de UU.RR.
- Llenado de UU.RR. por aspiración propia (Autollenado).
- Vaciado de UU.RR. por impulsión propia (Autovaciado).
- Llenado de UU.RR. por impulsión exterior.
- Vaciado de UU.RR. por aspiración exterior.

**Otras instalaciones:** Dentro del Escuadrón Logístico de Combustibles, se cuenta además con una Planta Desgasificadora para las UU.RR. de las siguientes características:

- Depósito de agua independiente.
- Equipo motobomba para alimentación de agua.
- Caldera generadora de vapor a presión = 11 kg./cm<sup>2</sup>.
- Sistema automático de control, seguridad y regulación.
- Quemador de combustible de dos marchas capaz de generar 3.500 kgs. de vapor por hora.

Con la introducción en los depósitos de las UU.RR., del vapor recalentado, se consigue eliminar la práctica totalidad del combustible residual, evitándose la formación de gases explosivos.

También cuenta entre sus instalaciones con *aulas de trabajo y de enseñanza* dotadas con el mobiliario necesario y con maquetas para la simulación de funcionamiento de:

- Equipo de energía eléctrica.
- Consolas de automatismos de las instalaciones.
- Equipos motobombas (en serie o en paralelo).
- Circuito hidráulico de UU.RR.
- Circuito neumático de UU.RR.
- Sistema de regulación de UU.RR.

#### Personal del LCC

Aunque la dotación actual de personal para el LCC es escasa en comparación con las misiones que tiene encomendadas, y además dicho personal comparte otros cometidos del Escuadrón, confiamos que este problema será resuelto en un futuro no muy lejano, teniendo en cuenta la gran importancia del control de calidad de los combustibles y lubricantes a utilizar por las aeronaves del E.A.

#### ANÁLISIS DE COMBUSTIBLES

# A

CTUALMENTE se realizan los análisis de comprobación y recepción siguientes:

##### Análisis de comprobación:

- Densidad a 15° C.
- Aspecto.
- Color y olor.
- Presencia de agua.
- Presencia de sólidos.

##### Análisis de recepción:

- Destilación.
- Presión de vapor.
- Residuo de evaporación.
- Contenido de plomo tetraetilo.
- Punto de inflamación.
- Punto de cristalización.
- Densidad a 15° C.
- Corrosión del Cu.
- Tolerancia al agua.
- Tiempo de filtración.
- Sedimento total.
- Color Saybolt.

#### DOCENCIA

**C**ON la colaboración del personal del E.L.C. y de la SECOM/DSM/MAMAT, y bajo la dirección técnica de esta última, el primer trabajo desarrollado por el LCC ha sido impartir los cursos de Jefe de Instalación de Combustibles con un total de 30 jefes y oficiales, de Mecánico de Mantenimiento de Instalaciones (32 mecánicos) y de Mecánico de Mantenimiento de UU.RR. (95 mecánicos). ■