



## **IDAE** de Ahorro y Diversificación de la Energía

### **INSTALACIÓN DE CABINA DE PINTURA Y DECAPADO DE HELICÓPTEROS “AERONÁUTICA INDUSTRIAL, S.A. (AISA)”**

**AERONÁUTICA INDUSTRIAL, S.A., (AISA)** Se constituyó en 1923, con el nombre de Talleres Jorge Loring, tomando su actual nombre en 1934.

Desde 1995 su único accionista es Construcciones Aeronáuticas, S.A., (CASA).

La actividad principal de la empresa es el mantenimiento y modernización de helicópteros y componentes, así como el soporte logístico al producto.

Las instalaciones de AISA están situadas en el aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid). Dispone de naves dotadas con puentes grúa dedicadas a talleres, hornos de tratamientos térmicos y tratamientos superficiales, ocupando una superficie cubierta de 10.000 m<sup>2</sup>. Además dispone de helipuerto y zona de aparcamiento de aeronaves.

Una vez realizado, por parte de IDAE, el estudio sobre la viabilidad del cambio de la cabina de pintura, se presentó a AISA una propuesta de participación para la realización del proyecto bajo la modalidad de “Financiación por Terceros” (FPT).

IDAE realiza el proyecto sobre la base del ahorro de energía primaria y al carácter demostrativo que tiene la operación.

El proyecto financiado por IDAE, se desarrolló durante el primer semestre de 1998, alcanzando la instalación su funcionamiento industrial en el mes de septiembre de este mismo año.

Este proyecto permite cubrir las necesidades actuales de AISA, utilizando una fuente de energía limpia como el gas natural, respetando el medio ambiente.

Expresado en toneladas equivalentes de petróleo, supone una sustitución de 133,7 tep/año y un ahorro en términos de energía primaria de 103 tep/año.

# 24

**Eficiencia y  
Ahorro  
Energético**

**Industria**



Documentos IDAE de Diversificación y Ahorro de la Energía es una colección de publicaciones sobre actuaciones del Instituto en:  
■ **Eficiencia y Ahorro Energético** ■ **Diversificación y Sustitución Energética** ■ **Energías Renovables**  
■ **Innovación Tecnológica** ■ **Instrumentos Financieros**



## SITUACIÓN

Aeronáutica Industrial, S.A. (AISA), se encuentra situada en el Camino del Barrio de la Fortuna, n.º 10, Cuatro Vientos. Madrid.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El pintado y secado de helicópteros se efectuaba en una cabina obsoleta, dotada con resistencias eléctricas de calentamiento.

El proyecto sustituye esta cabina por otra, con unas dimensiones de 18,00 m x 6,50 m y 6,50 m de altura, basada en el calentamiento del aire ambiente mediante combustión directa de gas natural en vena de aire, lo que implica unos rendimientos próximos al 100%.

El cambio de cabina viene obligado por la necesidad de establecer una relación superficie/volumen distinta de la actual, para facilitar la transmisión de calor a los helicópteros, facilitando asimismo el trabajo para helicópteros de mayor tamaño.

La situación anterior al proyecto presentaba los siguientes inconvenientes:

- Coste energético elevado, al emplear resistencias eléctricas para el calentamiento del aire.
- Falta de espacio para tratar los nuevos modelos de helicópteros de mayor tamaño.
- Carencia de elementos adecuados de control y regulación.

La nueva instalación presenta las siguientes ventajas frente a la utilización de gasóleo o energía eléctrica:

- Reducción del coste energético. El gas natural resulta más económico para AISA.
- Reducción del consumo específico por mayor rendimiento.
- Ahorro de energía primaria, al sustituir energía eléctrica por gas natural.

- Total gasificación AISA, al sustituir el gasóleo utilizado en la central térmica, para calefacción y otros usos.
- El gas natural es menos contaminante que el gasóleo.
- La cabina dispone de un sistema de recuperación de calor que permite trabajar con el calor residual y con un aporte mínimo, necesario para compensar las pérdidas por paredes, lo que supone una mejora energética adicional y que posibilita trabajar como horno de secado.
- La recirculación optimiza las pérdidas de calor a menos del 10%, comparando con el modo de trabajo más desfavorable.





### CONDICIONES DE TRABAJO

- Temperatura controlada entre 20° y 27° C.
- Humedad relativa controlada entre 30 y 70%. Enfriamiento adiabático en verano.
- Velocidad del aire entre 0,35 y 0,50 m/seg a 1 m del suelo.
- Impulsión de aire vertical descendente uniformemente repartido en planta.
- Sobrepresión por impulsión de aire superior a la extracción, entre 3 y 5%.
- Nivel de iluminación, 700 lux a 1 m del suelo.
- Opciones de funcionamiento automático y manual.

### MODOS DE FUNCIONAMIENTO

- Pintura.
- Secado (Horno).
- Decapado, lijado.
- Lavado.

### INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

La inversión total en el proyecto ha sido de 63.770.182 pesetas, cantidad financiada íntegramente por el IDAE, habiéndose realizado la operación por el sistema de Financiación por Terceros con Fines de Ahorro Energético, (F.P.T) pagando el industrial con los ahorros conseguidos, permaneciendo el IDAE en el proyecto hasta la recuperación de la inversión.

### CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA CABINA

- Dimensiones interiores útiles: largo 18 m, ancho 6,5 m, volumen 760 m<sup>3</sup>.
- Suelo de rejilla: resistencia 3.100 kg, en huella de 200 x 200 mm.
- Puerta interior automática escamoteable, que la divide en dos semicabinas iguales, reduciendo el consumo energético y optimizando su funcionamiento.
- Iluminación mediante luminarias estancas.
- Armario de control. Cuadro sinóptico. Control por autómeta.
- Visualización de los elementos de funcionamiento y control de parámetros: humedad, temperatura, etc.
- Sistema de filtración del aire extraído mediante filtros secos en foso.
- Los fangos de pintura y decapante se recogen de los filtros situados en la recirculación.



## RESULTADOS

### A) ENERGÉTICOS

Sustitución de 95.000 litros/año de gasóleo en calderas, con ahorro de 25.000 termias/año, y sustitución de 613 MWh/año en cabina, por 1.337.040 termias/año de gas natural.

### B) MEDIOAMBIENTALES

Se eliminan las emisiones de SO<sub>2</sub> y otros contaminantes, ausentes en el gas natural y se reduce el impacto medioambiental en la generación de energía eléctrica, disminuyendo las emisiones de CO<sub>2</sub> en 257 t/año.

Los fangos de pintura y decapante se retiran por la correspondiente empresa autorizada por la Comunidad de Madrid.

### C) ECONÓMICOS

Los ahorros energéticos en términos económicos, alcanzan 10.310 Kptas/año.

El ahorro económico real es superior, teniendo en cuenta otros conceptos no energéticos; tales como mejora de la productividad y calidad.

### D) REPLICABILIDAD

La experiencia positiva adquirida con la ejecución de este proyecto, permitirá impulsar la instalación de plantas similares en España.

#### "DOCUMENTOS" publicados

- 1.- Proyectos de Cogeneración.
- 2.- "TUBACEX Tubos Inoxidables, S.A."
- 3.- "WAECHTERSACH ESPAÑOLA, S.A." Sustitución de hornos de cocción.
- 4.- "Aceros Inoxidables OLARRA, S.A." Horno continuo de hipertemple para barras y rollos.
- 5.- Central Hidroeléctrica "SAN JOSÉ".
- 6.- Planta de Biomasa en "LA ESPAÑOLA ALIMENTARIA ALCOYANA, S.A."
- 7.- Instalación de Cogeneración en el "HOSPITAL MARQUÉS DE VALDECILLA".
- 8.- Instalación de Cogeneración en "CAMPO EBRO INDUSTRIAL, S.A."
- 9.- Sociedades Eólicas.
- 10.- Biodiesel de Girasol en Autobuses: Autobuses urbanos de Valladolid y Madrid.
- 11.- ITV de La Coruña. Estaciones Móviles.
- 12.- Instalación de Cogeneración en "ATOMIZADORA".
- 13.- Instalación de Cogeneración en "PAPELERA DEL ORIA".
- 14.- TUVISA - Transporte público VITORIA-GASTEIZ.
- 15.- Producción de oxígeno, in situ, para piscifactorías "ALEVINOS Y DORADAS".
- 16.- Planta Cogeneración, en industria papelera "SARRIO MONTAÑANESA".
- 17.- Instalaciones de Biomasa en Comunidades de Vecinos.

- 18.- Combustión sumergida y gas en cortidos.
- 19.- Ahorro Energético en Centros Penitenciarios Españoles.
- 20.- Proyecto en una industria de transformados del aluminio. "Inyectados Bravo, S.A."
- 21.- Planta Cogeneración en industria láctea. "PASCUAL LUGO".
- 22.- Instrumentos Financieros del IDAE.
- 23.- Planta Cogeneración en industria textil "AZNAR".
- 24.- Instalación de Cabina de pintura y decapado de Helicópteros "AERONÁUTICA INDUSTRIAL, S.A."

#### "DOCUMENTOS" a publicar

- Proyecto de Cogeneración en una Industria Cerámica: "Nueva Cerámica".
- Sustitución de un Generador de Vapor en "AGRAZ, S.A."
- Instalación de A.C.S. en el Hotel Gran Tinerfe (Tenerife).
- Estaciones Móviles Inspecciones Coches.
- C.H. Lanzahita.
- Red de calefacción centralizada alimentada con Biomasa en Cuellar (Segovia).
- Instalación de A.C.S. en el Centro Asistencial San Juan de Dios (Palencia).
- Proyecto de Cogeneración en el Sector Hospitalario: "Hospital General Universitario de Valencia".
- Conducción Económica Camiones.
- C.H. Antella-Escalona.
- Proyecto de Cogeneración en una Industria Papelera "Papelera Carbo".

**IDAE** Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Miner

## RESUMEN PROYECTO

### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

**Empresa:** Aeronáutica Industrial, S.A., (AISA).

**Ubicación:** Cuatro Vientos, Madrid.

**Actividad Principal:** Reparación y Mantenimiento de Helicópteros.

**Estado:** En funcionamiento industrial.

**Año de puesta en marcha:** 1998.

**Suministrador principal:** Sociedad SIDA, S.A. (SIDASA).

### DATOS TÉCNICOS

**Tipo de tecnología:** Calentamiento de aire mediante combustión directa en vena de aire.

**Equipos de Impulsión:** Dos grupos de aporte: Caudal total del aire impulsado 150.000 m<sup>3</sup>/h, controlado en temperatura y humedad.

Sección de filtrado. Nivel de filtración de partículas mayores de 10 micras.

Quemadores PID en vena de aire, gas natural. Potencia calorífica total 1.800.000 Kcal/h.

Sección de humectación.

**Equipos de Extracción:** Filtración del aire extraído mediante filtros secos en foso.

Cuatro chimeneas de extracción. Caudal total del aire extraído 140.000 m<sup>3</sup>/h.

Conductos de recirculación para su funcionamiento en modo de secado.

Sistema de recirculación y tratamiento de agua aportada en proceso.

### DATOS ECONÓMICOS

**Equipo financiado:** Cabina de Pintura y Decapado de Helicópteros.

**Inversión Total:** 63.770.182 PTA.

**Inversión IDAE:** 63.770.182 PTA.

**Ahorros económicos:** 14.960.332 PTA/año.

**Distribución de los ahorros:**

**Para IDAE:** 100% de los ahorros los cinco años de permanencia de IDAE en el proyecto.

**Para el industrial:** Después de cinco años, la totalidad de los ahorros serán para el industrial.

**IDAE**  
de Ahorro  
y Diversificación  
de la Energía

ESTA PUBLICACIÓN HA SIDO REALIZADA POR EL IDAE.  
ENERO, 1999

IMPRESO EN PAPEL ECOLÓGICO.

Impresión: EOCé, S.L.

Paseo de la Castellana, 95 - Planta 21  
28046 MADRID (España)  
TEL.: (91) 456 49 00 - FAX: (91) 555 13 89  
e-mail: comunicacion@idae.es  
http://www.idae.es

D O C U M E N T O S