



Expediente: 31322/23

INFORME TÉCNICO COMISIÓN ASESORA

PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE CONVERSIÓN DE ETANOL A COMBUSTIBLES DE AVIACIÓN (ATF) EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, DESTINADO AL INSTITUTO DE CATÁLISIS Y PETROLOEQUÍMICA DE LA AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS.

Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. Código proyecto científico: H2V202105004

Dña. Clara Blanco Rodríguez
Coordinadora PTI

D. Juan Manuel Rodríguez Quintana
Oficial Mayor

D. Fernando Flores Baeza
Técnico de la Oficina Técnica de
Equipamiento del CSIC

La Comisión Asesora, formada por las personas relacionadas al margen, tras estudiar las ofertas presentadas, informa lo siguiente:





PARALAB S. L.

Oferta Técnica.

Suministro ofertado: INSTALACION DE UNA PLANTA DE CONVERSIÓN DE ETANOL A COMBUSTIBLES DE AVIACIÓN (ATJF)

Marca: PARALAB

Modelo: N/A

En base a la información aportada por la empresa, su propuesta técnica **cumple** el Pliego de Prescripciones Técnicas.

I.1. CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO. Hasta 5 puntos.

Amplitud de las prestaciones y características mínimas establecidas en el Pliego de prescripciones técnicas en relación con los siguientes aspectos. Se asignan **2,5 puntos**.

- Sistemas de bombas de alta precisión
- Control de temperatura, capacidad de transferencia de calor y precisión
- Medidas analíticas en línea con alta frecuencia de muestreo.
- Precisión de controladores y medidores de flujo
- Sistemas de muestreo de líquidos

La propuesta alcanza ampliamente las características mínimas, claramente los supera en varios puntos ampliando las prestaciones mínimas descritas en el pliego de prescripciones técnicas. Se incluyen los siguientes componentes que aumentan dichas prestaciones:

1. Precalentador eléctrico de nitrógeno a la entrada del R2, que permite un control mejor de la temperatura en el reactor R2.
2. Medidor de presión digital en la alimentación de nitrógeno conectado con el sistema de adquisición de datos, permite monitorizar la presión en el sistema de control, facilitando el control con precisión de la misma de forma automática.
3. Sensores hidrostáticos (ATEX) en los depósitos de alimentación y almacenamiento de productos líquidos, permite conocer en todo momento el nivel de los depósitos evitando desbordes o vaciados no deseados. Este sistema favorece el funcionamiento de las bombas de alta precisión evitando su funcionamiento en vacío, lo que supone un extra para el sistema de bombas
4. Bombas de líquidos con doble pistón y sensor de presión, para tener un caudal sin pulsaciones. Facilita el funcionamiento más estable del sistema en estado estacionario, obteniendo resultados más estables y repetitivos.
5. Medidor de punto de rocío en el sistema de desecación, es un sistema analítico de alta frecuencia, permite monitorizar la regeneración del desecante de forma automática, operando el sistema de regeneración de forma más eficiente y permitiendo así una mayor precisión.
6. Aleación del reactor R2 que permite operar hasta 900 °C expuesto al aire. Este material da una mayor durabilidad al reactor incluso operando a elevadas temperaturas.





7. Intercambiador de calor extra para enfriar las corrientes S11 y S19, para mejorar la eficiencia de los separadores líquido-gas.
8. Las muestras líquidas se encuentran en baño a baja temperatura para evitar evaporaciones. Las muestras serán más representativas, y los resultados más exactos y reproducibles debido a que los compuestos más volátiles no se pierden.
9. Sistema de análisis de muestras gaseosas en lugar de un cromatógrafo de gases estándar, que permite una frecuencia de muestreo muy elevada 2-3 veces por hora en cada línea lo que permitirá un análisis de resultados más rápido y eficiente, permitiendo modificar los parámetros de operación de forma más rápida.
10. Sistema de destilación que permite operar a vacío, incluida en la oferta. Se pueden destilar muestras más pesadas (mayor punto de ebullición), o trabajar con temperaturas más bajas reduciendo el desgaste de los componentes del equipo.

Accesibilidad del equipo, facilidad de uso del mismo, distribución de componentes, que impliquen un beneficio en las condiciones de trabajo de los usuarios. Se asignan **2,5 puntos**.

El diseño 3D presentado permite observar una distribución espacial de los componentes del suministro, la distribución muestra una elevada accesibilidad, permiten el trabajo de las personas que lo operaran de forma ergonómica y accesible.

Se incluye un sistema de ventilación de elevada eficiencia con siete puntos de aspiración, y salida independiente.

La zona de reacción dispone de una salida de emergencia al exterior, para aumentar la seguridad de las personas que operan el suministro.

Se incluye una zona exterior de alojamiento de balas separada de las zonas de reacción y de control, lo que aumentará la seguridad, y facilita el intercambio de suministro de gases. Esta zona externa dispondrá de una puerta de maya para evitar acumulación de gases.

Doble sistema de climatización mediante bomba de calor, con elevada potencia en la zona de reacción.

Sistema de detección de oxígeno en la zona de reacción, para aumentar la seguridad de las personas que operen el suministro por desplazamiento del aire.

Se incluye un suministro de un compresor que elimina la necesidad de un suministro de aire comprimido.

1.2. PROYECTO DE FABRICACIÓN. Hasta 5 puntos.

Proyecto de fabricación: Se valorará la calidad del proyecto de fabricación del equipamiento, calidades, necesidades previas a la fabricación y/o instalación, propuesta de disposición del equipamiento en su ubicación, propuesta de diseño y estructura del mismo. Se asignan **2,5 puntos**.

El proyecto del suministro presenta una elevada calidad. Los materiales y las piezas a emplear se han descrito ampliamente. Presenta un diseño 3D de elevada calidad con gran detalle, y muestra muy claramente la ubicación, propuesta de diseño y estructura.





Se ha realizado un prediseño de los reactores con gran detalle incluyendo cálculos de forma, y altura, así como transmisión de calor.

Plan de ejecución del suministro: Cronograma de actividades, fechas estimadas, plazos parciales, camino crítico, holguras, responsables, diagramas de proceso y cantidad de hitos significativos analizados en relación con el suministro que se licita, medios materiales, humanos y rendimientos y cualquier elemento que el licitador considere relevante. Se asignan **2,5 puntos**.

Se presenta un cronograma detallado de la ejecución del proyecto, incluye los medios materiales del personal empleado. Se analizan los caminos críticos y los puntos clave del desarrollo del proyecto. El cronograma detallado presenta una programación en la que el plazo total para completar la instalación es menor que la máxima, lo que claramente es una mejora.

2. MEJORAS Y/O APORTACIONES ADICIONALES EVALUABLES MEDIANTE JUICIO DE VALOR. Hasta 15 puntos.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 1):

Sistema de enfriamiento autónomo.

Mejora ofertada:

Se ofertan cuatro sistemas de enfriamiento autónomo de la marca Hulabo, modelos CORIO CP-200F, FL604 y dos FL300

Justificación de la valoración:

La inclusión de estos equipos claramente es suficiente para el propósito de enfriar las corrientes sin necesidad de agua externa.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 2):

Sistema de alarmas del equipo incorpore un detector de H₂ que aporte seguridad a la planta.

Mejora ofertada:

Se oferta un detector de gases IGD modelo TOC-903-X5 Dual Gas Detector con un sensor hidrógeno, y un sensor de oxígeno ambos de alta sensibilidad.

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 3):

Un controlador de flujo másico en la línea de alimentación de nitrógeno que permitirá una mayor capacidad de funcionamiento en modo automático.

Mejora ofertada:

Medidor/controlador de caudal másico de gas por efecto térmico de BRONKHORST EL-FLOW Select F-201CV.

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.





Aportación adicional a valorar (mejora nº 4):

Presencia de caudalímetros másicos de tipo Coriolis en las líneas de los productos líquidos

Mejora ofertada:

Se ofertan 5 medidores de caudal másico de BRONKHORST por efecto Coriolis, Modelo: mini CORI-FLOW™ MI3V141

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 5):

un sistema de análisis en línea de los productos gaseosos obtenidos a la salida de los separadores mediante cromatografía de gases.

Mejora ofertada:

Se incluirá un sistema de sección de corrientes gaseosa automático mediante un sistema de válvulas robotizado y micro cromatógrafo de gases con tres módulos.

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son detalladas, quedando claro la configuración y el sistema de toma de muestras. Esta configuración permitirá el análisis de la composición de todas las corrientes gaseosas del suministro.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 6):

Sistema de regeneración automático del desecante que se encuentra en reposo.

Mejora ofertada:

Regenerador automático del desecante que se encuentra en reposo.

Justificación de la valoración:

Se oferta la mejora solicitada, y se presenta una información muy detallada del sistema de regeneración incluyendo un plano, las características del mismo, incluyendo el sistema de calefacción seleccionado, y diferentes curvas de ruptura de adsorción. Las características del mismo cumplen completamente las necesidades de este equipo.

Se asigna **2,5 puntos**.

3. INCLUSIÓN EN LA OFERTA DE ACCESORIOS O ELEMENTOS SUPLEMENTARIOS.

No es de aplicación a este contrato.

4. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL SUMINISTRO.

No es de aplicación a este contrato.

5. CURSOS DE FORMACIÓN ADICIONAL A LA REQUERIDA EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

No es de aplicación a este contrato.





DEMEDENES, S. L.

Oferta Técnica.

Suministro ofertado: PLANTA DE CONVERSIÓN DE ETANOL A COMBUSTIBLES DE AVIACIÓN (ATFJ)

Marca: DEMEDE

Modelo:---

En base a la información aportada por la empresa, su propuesta técnica **cumple** el Pliego de Prescripciones Técnicas.

I.1. CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO. Hasta 5 puntos.

Amplitud de las prestaciones y características mínimas establecidas en el Pliego de prescripciones técnicas en relación con los siguientes aspectos. Se asignan **1,0 puntos**.

- Sistemas de bombas de alta precisión
- Control de temperatura, capacidad de transferencia de calor y precisión
- Medidas analíticas en línea con alta frecuencia de muestreo.
- Precisión de controladores y medidores de flujo
- Sistemas de muestreo de líquidos

La propuesta alcanza ampliamente las características mínimas, claramente los supera en varios puntos ampliando las prestaciones mínimas descritas en el pliego de prescripciones técnicas. Se incluyen los siguientes componentes que aumentan dichas prestaciones:

1. Precalentador eléctrico de gas a la entrada de los R2 y R4, que permite un control mejor de la temperatura en los reactores.
2. Sensor de nivel mínimo en el tanque de alimentación de líquido, este sistema impide que la bomba de alimentación trabaje sin líquido evitando posibles averías por funcionar en seco, lo que aporta un extra al sistema de bombas
3. Bombas de líquidos con doble pistón, para tener un caudal sin pulsaciones. Facilita el funcionamiento más estable del sistema en estado estacionario, obtenido resultados más estables y repetitivos.

Accesibilidad del equipo, facilidad de uso del mismo, distribución de componentes, que impliquen un beneficio en las condiciones de trabajo de los usuarios. Se asignan **0,5 puntos**.

El diseño 3D presentado permite observar una distribución espacial de los componentes del suministro, la distribución muestra una elevada accesibilidad, permiten el trabajo de las personas que lo operaran de forma ergonómica y accesible.

I.2. PROYECTO DE FABRICACIÓN. Hasta 5 puntos.





Proyecto de fabricación: Se valorará la calidad del proyecto de fabricación del equipamiento, calidades, necesidades previas a la fabricación y/o instalación, propuesta de disposición del equipamiento en su ubicación, propuesta de diseño y estructura del mismo. Se asignan **1,0 puntos**.

El proyecto del suministro presenta una buena calidad. Los materiales y las piezas que se usarán se han descrito correctamente. Presenta un diseño 3D básico con la ubicación, propuesta de diseño y estructura.

Plan de ejecución del suministro: Cronograma de actividades, fechas estimadas, plazos parciales, camino crítico, holguras, responsables, diagramas de proceso y cantidad de hitos significativos analizados en relación con el suministro que se licita, medios materiales, humanos y rendimientos y cualquier elemento que el licitador considere relevante. Se asignan **2,5 puntos**.

Se presenta un cronograma detallado de la ejecución del proyecto, incluye los medios materiales del personal empleado. Se analizan los caminos críticos y los puntos clave del desarrollo del proyecto. Esta información es muy adecuada para la planificación y desarrollo del proyecto sin desviaciones de los plazos de construcción.

2. MEJORAS Y/O APORTACIONES ADICIONALES EVALUABLES MEDIANTE JUICIO DE VALOR. Hasta 15 puntos.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 1):

Sistema de enfriamiento autónomo.

Mejora ofertada:

Sistema de enfriamiento autónomo Chiller de Recirculación Lauda

Justificación de la valoración:

Se incluye una enfriadora Lauda cuyas características son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 2):

Sistema de alarmas del equipo incorpore un detector de H₂ que aporte seguridad a la planta.

Mejora ofertada:

Detector de hidrógeno DEGA con instalación en pared.

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 3):

Controlador de flujo másico en la línea de alimentación de nitrógeno que permitirá una mayor capacidad de funcionamiento en modo automático.

Mejora ofertada:

Medidor/controlador de caudal másico de gas por efecto térmico de BROOKS SLA5850.

Justificación de la valoración:





Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.
Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 4):

Presencia de caudalímetros másicos de tipo Coriolis en las líneas de los productos líquidos

Mejora ofertada:

Cinco medidores de caudal másico de ENDRESS & HAUSER por efecto Coriolis

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 5):

Sistema de análisis en línea de los productos gaseosos obtenidos a la salida de los separadores mediante cromatografía de gases.

Mejora ofertada:

No se incluye

Justificación de la valoración:

No se Incluye

Se asigna **0,0 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 6):

Sistema de regeneración automático del desecante que se encuentra en reposo.

Mejora ofertada:

Regenerador automático del desecante que se encuentra en reposo

Justificación de la valoración:

Se oferta la mejora solicitada, y presenta una información muy detallada del sistema de regeneración incluyendo un plano, las características del mismo cumple completamente las necesidades de este equipo.

Se asigna **2,5 puntos**.

3. INCLUSIÓN EN LA OFERTA DE ACCESORIOS O ELEMENTOS SUPLEMENTARIOS.

No es de aplicación a este contrato.

4. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL SUMINISTRO.

No es de aplicación a este contrato.

5. CURSOS DE FORMACIÓN ADICIONAL A LA REQUERIDA EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

No es de aplicación a este contrato.





ANERPRO ENERGIA Y PROCESO S. L. U.

Oferta Técnica.

Suministro ofertado: PLANTA DE CONVERSIÓN DE ETANOL A COMBUSTIBLES DE AVIACIÓN (ATFJ)

Marca: ANERPRO ENERGIA Y PROCESO S. L. U.

Modelo:---

En base a la información aportada por la empresa, su propuesta técnica **cumple** el Pliego de Prescripciones Técnicas.

I.1. CALIDAD DEL EQUIPAMIENTO. Hasta 5 puntos.

Amplitud de las prestaciones y características mínimas establecidas en el Pliego de prescripciones técnicas en relación con los siguientes aspectos. Se asignan **0,0 puntos**.

- Sistemas de bombas de alta precisión
- Control de temperatura, capacidad de transferencia de calor y precisión
- Medidas analíticas en línea con alta frecuencia de muestreo.
- Precisión de controladores y medidores de flujo
- Sistemas de muestreo de líquidos

La documentación aportada sobre el equipamiento previsto no implica ninguna mejora respecto a los mínimos requeridos en el pliego.

Accesibilidad del equipo, facilidad de uso del mismo, distribución de componentes, que impliquen un beneficio en las condiciones de trabajo de los usuarios. Se asignan **0,5 puntos**.

En la propuesta se indica *“Para el diseño de este equipo se ha tenido en cuenta la ergonomía de los trabajos adaptando el puesto al operario y no el operario al puesto. En trabajos donde no es posible el enunciado anterior como son los trabajos de montaje, se indicará una realización de la tarea de forma adecuada evitando los riesgos y las posturas inadecuadas. Dispondrá de señales relativas a la seguridad y salud donde se indique la adecuada realización de los trabajos. Los equipos estarán dispuestos de tal manera que las tareas de realización de mantenimiento puedan ejecutarse correctamente sin perjuicio a los operarios, Instalando dichos equipos con el espacio suficiente para que dichos operarios puedan trabajar con la ergonomía adecuada.”*. No se incluye otra información que detalle esta propuesta.

I.2. PROYECTO DE FABRICACIÓN. Hasta 5 puntos.

Proyecto de fabricación: Se valorará la calidad del proyecto de fabricación del equipamiento, calidades, necesidades previas a la fabricación y/o instalación, propuesta





de disposición del equipamiento en su ubicación, propuesta de diseño y estructura del mismo. Se asignan **0,0 puntos**.

No se aporta información que permita valorar este apartado.

Plan de ejecución del suministro: Cronograma de actividades, fechas estimadas, plazos parciales, camino crítico, holguras, responsables, diagramas de proceso y cantidad de hitos significativos analizados en relación con el suministro que se licita, medios materiales, humanos y rendimientos y cualquier elemento que el licitador considere relevante. Se asignan **0,5 puntos**.

Aporta un cronograma de actividades, pero no aporta el resto de la información para valorar. Por lo tanto, esta información refleja las previsiones de la fabricación. Pero no presenta los medios humanos a emplear, ni el camino crítico, por lo que es difícil de valorar la forma en que se ejecutará y desarrollará el cronograma propuesto.

2. MEJORAS Y/O APORTACIONES ADICIONALES EVALUABLES MEDIANTE JUICIO DE VALOR. Hasta 15 puntos.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 1):

Sistema de enfriamiento autónomo.

Mejora ofertada:

Sistema de enfriamiento autónomo TRANE modelo CGAX26SESN

Justificación de la valoración:

Se incluye una enfriadora una enfriadora TRANE cuyas características son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 2):

Sistema de alarmas del equipo incorpore un detector de H₂ que aporte seguridad a la planta.

Mejora ofertada:

Detector de hidrógeno con bomba de gas y sensor de alta sensibilidad, con alta sensibilidad y repetibilidad.

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 3):

Controlador de flujo másico en la línea de alimentación de nitrógeno que permitirá una mayor capacidad de funcionamiento en modo automático.

Mejora ofertada:

Medidor/controlador de caudal másico de gas por efecto térmico de BRONKHORST F-211 CV-PGD-DD-V.

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.





Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 4):

Presencia de caudalímetros máscicos de tipo Coriolis en las líneas de los productos líquidos

Mejora ofertada:

Medidor/controlador de caudal máscico de BRONKHORST por efecto Coriolis, Modelo: MI4VI4I-PGD-DD-K-S

Justificación de la valoración:

Las características del equipo ofertado son suficientes para el propósito.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 5):

un sistema de análisis en línea de los productos gaseosos obtenidos a la salida de los separadores mediante cromatografía de gases.

Mejora ofertada:

Se incluirá un cromatógrafo con un detector cuadrupolo simple de masas preparado para atender futuras necesidades, contaremos con Perkin Elmer para este equipo y será fabricado con las características propias que requiera el proceso.

Justificación de la valoración:

Presenta un sistema de cromatografía de gases que cumplirá con las necesidades del equipamiento, esto junto al sistema de toma de muestras gaseosas cumple con los requisitos de esta mejora.

Se asigna **2,5 puntos**.

Aportación adicional a valorar (mejora nº 6):

Sistema de regeneración automático del desecante que se encuentra en reposo.

Mejora ofertada:

El plano el regenerador automático del desecante que se encuentra en reposo

Justificación de la valoración:

Presenta un sistema de regeneración, sólo presenta un plano de lo que será el sistema, pero las características del equipo ofertado no son detalladas ni informa de cómo se realizará la regeneración, ni ningún otro tipo de información.

Se asigna **0,5 puntos**.

3. INCLUSIÓN EN LA OFERTA DE ACCESORIOS O ELEMENTOS SUPLEMENTARIOS.

No es de aplicación a este contrato.

4. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL SUMINISTRO.

No es de aplicación a este contrato.





MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

5. CURSOS DE FORMACIÓN ADICIONAL A LA REQUERIDA EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

No es de aplicación a este contrato.

A tenor de lo expuesto anteriormente esta Comisión Asesora propone las puntuaciones que figuran en el Anexo I.

Código seguro de Verificación : GEN-c8d9-f02b-eb66-437e-2fae-f6c0-be8c-cba4 | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://portafirmas.redsara.es/pf/valida>



ANEXO I: CUADRO DE VALORACIÓN DE CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE JUICIO DE VALOR

SUMINISTROS DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO-TÉCNICO

EXPEDIENTE N.º: 31322/23

EMPRESAS	1.1. Calidad del equipamiento (5 puntos)	1.2. Proyecto de fabricación (5 puntos)	2. Mejoras y/o aportaciones adicionales evaluables mediante juicio de valor (15 puntos)	3. Inclusión en la oferta de accesorios o elementos suplementarios (0 puntos)	4. Innovación tecnológica del suministro (0 puntos)	5. Cursos de formación adicional a la requerida (0 puntos)	TOTAL (25 puntos) ¹
PARALAB S. L.	5,0	5,0	15,0				25,0
DEMEDENE S. L.	1,5	3,5	12,5				17,5
ANERPRO ENERGIA Y PROCESO S. L. U.	0,5	0,5	13,0				14,0

