



**OBRA DE REHABILITACIÓN DEL PRECALENTADOR DEL HORNO DE INCINERACIÓN Nº3 DE LA
EDAR GALINDO**

Documento 4 Datos para la elaboración del Pliego de Condiciones Administrativas

ANEJO I PRECIOS UNITARIOS



1. PRECIOS UNITARIOS DE LICITACIÓN

COD	Concepto	Unid.	Unit.
1	SERVICIOS DE INGENIERÍA Se deberá realizar la Ingeniería de Detalle necesaria; cálculos, planos de fabricación, justificación del método de trabajo, etc. previo a comenzar la rehabilitación del precalentador. Tras la finalización de los trabajos se entregará un dossier con todos los certificados de materiales, pruebas, ensayos, fotografías de los trabajos, planos as-built, etc. Así mismo, incluirá la ingeniería inversa sobre: El precalentador, incluyendo al menos el cálculo de dilataciones del equipo actual y la identificación de los materiales empleados en su construcción y la propuesta de materiales de superiores características para mejorar la vida útil y eficiencia. La junta de expansión con la identificación de los materiales empleados en su construcción y la propuesta de materiales de superiores características para mejorar la vida útil y eficiencia de la junta. El conducto de entrada/ by-pass de los gases de combustión al precalentador con la identificación de los materiales empleados en su construcción y la propuesta de materiales de superiores características para mejorar la vida útil y eficiencia.	ud	5.000,00
2	DESMONTAJE DE EQUIPOS El adjudicatario deberá retirar todos los equipos, conductos, aislamiento, refractario, instrumentación, iluminación, ventilación, estructuras, cubierta, etc. necesarios para desmontar el precalentador y la junta de expansión ubicada a la entrada de gases de combustión al precalentador y poder sacarlos al exterior. Se entiende incluidos los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado y los elementos necesarios para la sujeción de dichos elementos in situ o en el exterior del edificio del horno durante los trabajos. Toda la instalación deberá quedar en condiciones de seguridad para las personas y los equipos durante la realización de los trabajos. Los elementos almacenados en el exterior deberán estar debidamente protegidos de la intemperie, tanto para preservarlos como para facilitar la realización de todos los trabajos.	ud	50.000,00
3	REHABILITACIÓN DEL PRECALENTADOR Una vez desmontado y colocado en su posición para la rehabilitación se deberá retirar todos los elementos necesarios para realizar la sustitución de los tubos interiores. La dirección del contrato establecerá qué elementos son susceptibles de recuperación y cuales se sustituirán por elementos nuevos. Se entiende incluidos todos los trabajos necesarios para la rehabilitación del precalentador incluso no siendo indicados explícitamente en el PPTP.	ud	110.000,00
4	REHABILITACIÓN DE LA JUNTA DE EXPANSIÓN Una vez desmontada se deberá realizar al menos lo siguientes trabajos de rehabilitación sobre la junta de expansión metálica refractada DN útil 1.444mm, con TAG 3HAA10BZ001 (Referencia OF-9474-1). Los trabajos a realizar incluirán como mínimo la construcción de un nuevo cuerpo derecho, fabricado a mayor longitud que la actual para mejorar el efecto de refrigeración del canal de aire, con materiales de superiores características a los originales	ud	30.000,00



COD	Concepto	Unid.	Unit.
5	MONTAJE DE LA JUNTA DE EXPANSIÓN El adjudicatario deberá volver a colocar la junta de expansión rehabilitada junto con todos los equipos, conductos, aislamiento, refractario, instrumentación, iluminación, ventilación, estructuras, cubierta, etc. retirados para desmontarla. Incluido los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado. Se entienden incluidos los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado y los elementos necesarios para la sujeción de dichos elementos.	ud	20.000,00
6	MONTAJE DEL PRECALENTADOR El adjudicatario una vez colocado el precalentador en su ubicación deberá volver a colocar todos los equipos, conductos, aislamiento, refractario, instrumentación, iluminación, ventilación, estructuras, cubierta, etc. retirados para desmontar el precalentador y la junta de expansión ubicada a la entrada de gases de combustión al precalentador. Se entienden incluidos los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado y los elementos necesarios para la sujeción de dichos elementos.	ud	50.000,00
7	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CONDUCTO DE ENTRADA NUEVO Se deberá construir un nuevo conducto de entrada/by-pass de los gases de combustión al precalentador. Basado en la información generada por la ingeniería inversa se construirá un nuevo conducto que deberá coincidir dimensionalmente con el existente pero con características superiores de resistencia a las altas temperaturas. El nuevo conducto se entregará con el aislamiento interno y externo, la instrumentación necesaria y sus elementos de sujeción necesarios. Se entienden incluidos los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado y los elementos necesarios para la sujeción de dichos elementos.	ud	65.000,00
8	REPARACIONES INTERNAS DEL DE CALIDAD Derivado de la ingeniería inversa se deberá evaluar el estado estructural y del aislamiento interno del cuerpo del precalentador para reparar o sustituir los elementos necesarios. Está incluida principalmente la reparación y/o sustitución de los buffers internos y el material refractario interno del precalentador.	ud	50.000,00
9	PRUEBAS DE CALIDAD Además de las pruebas de calidad que la dirección del contrato pueda proponer según el desarrollo de los trabajos, se realizará el radiografiado del 100% de las soldaduras realizadas, líquidos penetrantes en la tubería nueva y demás elementos antes de su montaje y pruebas de estanqueidad necesarias según la norma correspondiente. El adjudicatario deberá presentar al inicio de la obra un Plan de Puntos de Inspección (PPI).	ud	5.000,00



COD	Concepto	Unid.	Unit.
10	GESTIONES DE PROYECTO Y DOCUMENTACIÓN El licitador deberá realizar todos los trabajos relativos a información y documentación indicados en el PPTP, entre otros, los siguientes trabajos: • Un plan de seguridad y salud. • Un plan de aseguramiento de la calidad (PAC). • Plan de Puntos de Inspección (PPI). • Documentación generada de la ingeniería inversa; cálculos, certificados de materiales, pruebas, ensayos, fotografías de los trabajos, planos as-built, etc.	ud	2.500,00
11	REPUESTOS Y FUNGIBLES Se deberá suministrar los repuestos y fungibles necesarios para los siguientes tres años de la instalación, que incluirán como mínimo los recogidos en la siguiente lista y que serán resultado del trabajo de ingeniería inversa. • Juntas de expansión; incluyendo planos constructivos, relación de materiales y calidades. Cantidad 15 unidades. • Extensiones superiores de los tubos para colocación de las bolas refractarias de aislamiento; incluyendo planos constructivos, relación de materiales y calidades. Cantidad 15 unidades. • Bolas refractarias de aislamiento de 3/8"; incluyendo relación de materiales y calidades. Cantidad 1 m3.	ud	9.000,00



2. PRECIOS UNITARIOS A PRESENTAR POR LOS LICITADORES

COD	Concepto	Unid.	Unit.
1	SERVICIOS DE INGENIERÍA Se deberá realizar la Ingeniería de Detalle necesaria; cálculos, planos de fabricación, justificación del método de trabajo, etc. previo a comenzar la rehabilitación del precalentador. Tras la finalización de los trabajos se entregará un dossier con todos los certificados de materiales, pruebas, ensayos, fotografías de los trabajos, planos as-built, etc. Así mismo, incluirá la ingeniería inversa sobre: El precalentador, incluyendo al menos el cálculo de dilataciones del equipo actual y la identificación de los materiales empleados en su construcción y la propuesta de materiales de superiores características para mejorar la vida útil y eficiencia. La junta de expansión con la identificación de los materiales empleados en su construcción y la propuesta de materiales de superiores características para mejorar la vida útil y eficiencia de la junta. El conducto de entrada/ by-pass de los gases de combustión al precalentador con la identificación de los materiales empleados en su construcción y la propuesta de materiales de superiores características para mejorar la vida útil y eficiencia.	ud	
2	DESMONTAJE DE EQUIPOS El adjudicatario deberá retirar todos los equipos, conductos, aislamiento, refractario, instrumentación, iluminación, ventilación, estructuras, cubierta, etc. necesarios para desmontar el precalentador y la junta de expansión ubicada a la entrada de gases de combustión al precalentador y poder sacarlos al exterior. Se entiende incluidos los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado y los elementos necesarios para la sujeción de dichos elementos in situ o en el exterior del edificio del horno durante los trabajos. Toda la instalación deberá quedar en condiciones de seguridad para las personas y los equipos durante la realización de los trabajos. Los elementos almacenados en el exterior deberán estar debidamente protegidos de la intemperie, tanto para preservarlos como para facilitar la realización de todos los trabajos.	ud	
3	REHABILITACIÓN DEL PRECALENTADOR Una vez desmontado y colocado en su posición para la rehabilitación se deberá retirar todos los elementos necesarios para realizar la sustitución de los tubos interiores. La dirección del contrato establecerá qué elementos son susceptibles de recuperación y cuales se sustituirán por elementos nuevos. Se entiende incluidos todos los trabajos necesarios para la rehabilitación del precalentador incluso no siendo indicados explícitamente en el PPTP.	ud	
4	REHABILITACIÓN DE LA JUNTA DE EXPANSIÓN Una vez desmontada se deberá realizar al menos lo siguientes trabajos de rehabilitación sobre la junta de expansión metálica refractada DN útil 1.444mm, con TAG 3HAA10BZ001 (Referencia OF-9474-1). Los trabajos a realizar incluirán como mínimo la construcción de un nuevo cuerpo derecho, fabricado a mayor longitud que la actual para mejorar el efecto de refrigeración del canal de aire, con materiales de superiores características a los originales	ud	



COD	Concepto	Unid.	Unit.
5	MONTAJE DE LA JUNTA DE EXPANSIÓN El adjudicatario deberá volver a colocar la junta de expansión rehabilitada junto con todos los equipos, conductos, aislamiento, refractario, instrumentación, iluminación, ventilación, estructuras, cubierta, etc. retirados para desmontarla. Incluido los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado. Se entienden incluidos los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado y los elementos necesarios para la sujeción de dichos elementos.	ud	
6	MONTAJE DEL PRECALENTADOR El adjudicatario una vez colocado el precalentador en su ubicación deberá volver a colocar todos los equipos, conductos, aislamiento, refractario, instrumentación, iluminación, ventilación, estructuras, cubierta, etc. retirados para desmontar el precalentador y la junta de expansión ubicada a la entrada de gases de combustión al precalentador. Se entienden incluidos los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado y los elementos necesarios para la sujeción de dichos elementos.	ud	
7	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CONDUCTO DE ENTRADA NUEVO Se deberá construir un nuevo conducto de entrada/by-pass de los gases de combustión al precalentador. Basado en la información generada por la ingeniería inversa se construirá un nuevo conducto que deberá coincidir dimensionalmente con el existente pero con características superiores de resistencia a las altas temperaturas. El nuevo conducto se entregará con el aislamiento interno y externo, la instrumentación necesaria y sus elementos de sujeción necesarios. Se entienden incluidos los equipos de elevación, andamios, etc. necesarios para el manejo y transporte de todo lo desmontado y los elementos necesarios para la sujeción de dichos elementos.	ud	
8	REPARACIONES INTERNAS DEL DE CALIDAD Derivado de la ingeniería inversa se deberá evaluar el estado estructural y del aislamiento interno del cuerpo del precalentador para reparar o sustituir los elementos necesarios. Está incluida principalmente la reparación y/o sustitución de los buffers internos y el material refractario interno del precalentador.	ud	
9	PRUEBAS DE CALIDAD Además de las pruebas de calidad que la dirección del contrato pueda proponer según el desarrollo de los trabajos, se realizará el radiografiado del 100% de las soldaduras realizadas, líquidos penetrantes en la tubería nueva y demás elementos antes de su montaje y pruebas de estanqueidad necesarias según la norma correspondiente. El adjudicatario deberá presentar al inicio de la obra un Plan de Puntos de Inspección (PPI).	ud	



COD	Concepto	Unid.	Unit.
10	GESTIONES DE PROYECTO Y DOCUMENTACIÓN El licitador deberá realizar todos los trabajos relativos a información y documentación indicados en el PPTP, entre otros, los siguientes trabajos: • Un plan de seguridad y salud. • Un plan de aseguramiento de la calidad (PAC). • Plan de Puntos de Inspección (PPI). • Documentación generada de la ingeniería inversa; cálculos, certificados de materiales, pruebas, ensayos, fotografías de los trabajos, planos as-built, etc.	ud	
11	REPUESTOS Y FUNGIBLES Se deberá suministrar los repuestos y fungibles necesarios para los siguientes tres años de la instalación, que incluirán como mínimo los recogidos en la siguiente lista y que serán resultado del trabajo de ingeniería inversa. • Juntas de expansión; incluyendo planos constructivos, relación de materiales y calidades. Cantidad 15 unidades. • Extensiones superiores de los tubos para colocación de las bolas refractarias de aislamiento; incluyendo planos constructivos, relación de materiales y calidades. Cantidad 15 unidades. • Bolas refractarias de aislamiento de 3/8"; incluyendo relación de materiales y calidades. Cantidad 1 m3.	ud	

Los precios unitarios conforme al nivel de detalle de esta tabla no podrán ser objeto de baja diferenciada.

Por lo tanto, los precios unitarios de adjudicación a considerar en el desarrollo del contrato serán los obtenidos aplicando el % de la baja global a cada uno de los precios unitarios de licitación incluidos en esta tabla.