Petropar

Ñanemba'e

EXPEDIENTE N°: 587 **AÑO: 2023**

RECURRENTE: GM INGENIERIA Y CONSULTORIA
FECHA: 13/01/2023 09:22

Tipo de expediente EXTERNO

Dependencia de origen Sección Mesa de Entrada - Departamento de Procesamiento

Título REMITE INFORME TÉCNICO ECONÓMICO SOBRE CAMBIO DE MARCA TUBOGENERADOR

Recurrente GM INGENIERIA Y CONSULTORIA

Origen externo SI

Nro. de origen ext. / entidad NOTA GM-N°42/23 / INGENIERIA Y CONSULTORIA SRL

Tipificación ---

Prioridad

Plazo no definido

Otros datos

Fojas iniciales 11

Usuario que registra el exped. Víctor Hugo Palma Benítez

Observación/es Ninguna.

DESTINATARIO	Orig.	Cc
PRESIDENCIA		
Dirección de Gabinete de Pcia.		
Gerencia General		
Gerencia de Planta		
Dirección Jurídica		
Dirección Financiera		
Comercio Exterior		
Auditoría Interna		
Gestión Empresarial		
Dirección Comercial		
Sub Gerencia de Planificación		
DOC		
Dir. de Comunicación		
Dpto. Técnico		
Dpto. Procesamiento		
GPMJT		✓
SGCP		
DTIC		
Andrea Sanchez	✓	

P. Victor Palma
Encargado de Despacho
Sección Mesa de Entrada

13 01 23

INGENIERIA & CONSULTORIA S.R.L.

NOTA GM – N° 42/23

Asunción, 12 de enero de 2023

Señor
Pedro Román Renna- Presidente
Petróleos Paraguayos- PETROPAR
Presente:

Nos dirigimos a Ud. Referente al Contrato **PR/DL N° 204/22 – " CONTRATACION DE SERVICIO DE FISCALIZACION DE OBRAS DE INSTALACION DE NUEVA LINEA DE MOLIENDA PARA LA PLANTA MAURICIO JOSE TROCHE" – ID 409.378,** a fin de elevar el informe técnico/económico solicitado en memoria de reunión **ET 09/01/2023** , remitida por parte de Petropar vía correo electrónico en fecha 10/01/2023, a la empresa Fiscalizadora GM Ingeniería y consultoría SRL , en relación al pedido realizado por la empresa EISA vía nota **PETROPAR_EISA N° 43/2022** ,con **Exped.N° 173/2023** de fecha 05/01/2023, en la cual solicita el cambio de marca de un **Turbogenerador (ítem 16).**

El equipo de fiscalización confeccionó el presente informe en base a la información suministrada en memoria de reunión ET 09/01/2023 y documentos respaldatorios remitido por parte de Petropar/EISA, y en virtud a sus atribuciones la empresa fiscalizadora procede a realizar el siguiente análisis técnico/económico:

Aspecto técnico: El análisis técnico realizado en base a la información proveída por Petropar/EISA, así como se observa en el cuadro comparativo, la marca **TGM–WEG Brasil** propuesta por la empresa EISA cumple y en algunos puntos superan las especificaciones técnicas EETT establecidas en el PBC.

Plazo de provisión de equipos: Al pie del cuadro comparativo se observa la diferencia sustancial existente en cuanto al plazo de entrega de equipos entre **TURBIMAQ (560 DIAS) y TGM-WEG (301 DIAS),** conforme a documentaciones presentadas por la empresa EISA.

		TURBIMAQ	TGM- WEG
Equipo	**Criterio PBC**	**Marca Oferta:** Turbina TURBIMAQ TBQ_MEGA10000 – Generador Síncrono WEG	**Marca Propuesta:** Turbina TGM-WEG TM 10000 - Generador Síncrono WEG ST41
TURBINA	Capacidad 10.600 VA	cumple	cumple/supera
	Contrapresión múltiple etapas	cumple	cumple
	Consumo 90.000KV/hora 21Kg/cm2 320 °C	cumple	cumple/supera
	Presión de escape 1,5 Kg/cm2	cumple	cumple

INGENIERIA & CONSULTORIA S.R.L.

		TURBIMAQ	TGM- WEG
Equipo	**Criterio PBC**	**Marca Oferta:** Turbina TURBIMAQ TEC- MEGA10000 - Generador Síncrono WEG	**Marca Propuesta:** Turbina TGM-WEG TM 10000 - Generador Síncrono WEG ST41
	Generador Síncrono trifásico 50Hz 1500rpm	cumple	cumple
	Carcaza de turbina Bipartida	cumple	cumple
	Turbina Regulador electrónico Woodward	cumple	cumple
	Sistema de lubricación único para turbina, reductor, generador.	cumple	cumple
	Numero de Válvulas de gobierno tres	cumple	Cumple/supera
REDUCTOR	Factor de servicio 1,3	cumple	cumple
	Rotación salida 1500 rpm	cumple	cumple
	eficiencia 98,5 %	cumple	cumple
GENERDOR	10.600 KVA	cumple	Cumple/supera
	4 polos	cumple	cumple
	13.800 Volts	cumple	cumple
	50 Hz	cumple	cumple
	Factor de Potencia 0,8	cumple	cumple
	8500 KW	cumple	cumple
	Clase de aislamiento Estator Rotor F/F	cumple	cumple
	Sistema de Excitación Brushless PMG	cumple	cumple
	Enfriamiento por intercambiador de calor aire-agua	cumple	cumple
	Supervisorio, sistema de Automatización	cumple	cumple
Plazos de entrega conforme documentaciones presentadas por EISA		**12 meses + 200 días= 560 días**	**43 semanas= 301 días**

Experiencia: También se observa la amplia experiencia con que cuenta la empresa TGM - WEG Brasil en la fabricación de turbogeneradoras a nivel local (Brasil) e internacional, además de contar con certificado de calidad ISO 9001/2015, se puede apreciar en la tabla analizada que reúne las condiciones establecida en el PBC donde dice: **deberá contar MINIMAMENTE con 10 (diez) experiencias internacionales de Sistemas Completos de Generación, dentro de los últimos cinco años (2016 al 2020), de los cuales específicamente una de dichas experiencias deberá ser para la región del MERCOSUR.**

N°	CLIENTE	CAPACIDAD EN MW	Año	País	CUMPLE SI/NO
1	Iansagro SA	9.4	2016	Chile	CUMPLE
2	Citrus Juice	9.17	2016	Brasil	CUMPLE
3	UTE Sao Sepe	8.91	2016	Brasil	CUMPLE
4	Ruette-Unidade Monterrey	8.38	2017	Brasil	CUMPLE
5	Algar Agro	10.32	2017	Brasil	CUMPLE
6	La Cabaña	16.40	2018	Colombia	CUMPLE
7	Valer do Vendao	51.69	2019	Brasil	CUMPLE
8	WD Agro Industrial	30.73	2019	Brasil	CUMPLE
9	Tulula	12.50	2020	Guatemala	CUMPLE
10	Ipe Ceni	37.16	2019	Brasil	CUMPLE
11	Central Ohlo dgua	15.62	2020	Brasil	CUMPLE
12	MAracuja	10	2020	Brasil	CUMPLE
13	Alcon	42.48	2020	Brasil	CUMPLE
14	Agropeu	38.13	2019	Brasil	CUMPLE
15	Cruz Alta	29.84	2019	Brasil	CUMPLE
16	Cruz Alta	16.65	2019	Brasil	CUMPLE
17	WD Agro Industrial	21.36	2019	Brasil	CUMPLE
18	CErradao	37.99	2020	Brasil	CUMPLE
19	Inpasa-Sinop	43.69	2020	Brasil	CUMPLE
20	Batatais	10.46	2020	Brasil	CUMPLE

INGENIERIA & CONSULTORIA S.R.L.

Aspecto económico: Según análisis realizado y basándonos en la información proveída por la empresa EISA, se observa una sustancial variación de precio en la marca TGM - WEG, en relación a los otros dos presupuestos de fabricantes, pero al tomar como referencia las demás ofertas y considerando que el equipo ofertado por la marca TGM – WEG supera en más de una de las especificaciones técnicas EETT establecidas en el PBC, se puede considerar que se encuentra en precio de mercado. En relación a la variación de precio, la empresa EISA asume manteniendo el precio establecido en la oferta inicial adjudicada.

Empresa	Presupuesto N°	Fecha	Monto	Moneda
Turbimaq Brasil	PTC: 21.10.1672.C_R1	15/06/2022	2.288.300	USD
TGM WEG Brasil	21409291-R.1	23/12/2022	2.382.717	USD
Simex Brasil	RD-0330.22-70.80080.104	04/01/2023	1.987.457	USD

Conclusiones:

1. Aspecto técnico: La marca TGM - WEG propuesta por la empresa EISA, satisface plenamente las EETT establecidas en el PBC, por lo tanto, la empresa fiscalizadora no tiene objeción alguna para realizar el cambio de marca del Turbogenerador.

2. Plazo de provisión de equipos: Se considera de vital importancia el factor tiempo para la fabricación, montaje y puesta en marcha de la Nueva Línea de Molienda, por lo tanto, la empresa Fiscalizadora recomienda proceder sin pérdida de tiempo al cambio de marca solicitada por la empresa EISA.

3. Experiencia: La empresa Fiscalizadora considera valida la amplia experiencia y prestigio con que cuenta la marca TGM - WEG Brasil, en la fabricación de turbogeneradoras a nivel local (Brasil) e internacional, además de contar con certificado de calidad ISO 9001/2015, por lo tanto, reúne plenamente las condiciones según PBC para realizar el cambio de marca propuesta por de la empresa EISA.

4. Aspecto económico: Si bien en el aspecto económico/financiero, se observa un precio superior a las demás ofertas presentadas, la empresa fiscalizadora considera valida, a razón de que el equipo ofertado por la marca TGM – WEG supera en más de una de las EETT establecidas en el PBC, por lo tanto, consideramos que se encuentra en precio de mercado. La empresa EISA mantiene el precio establecido en la oferta inicial adjudicada.

Sin otro particular, lo saludo cordialmente.

DESTINATARIO	Orig.	
PRESIDENCIA		
Dirección del Gabinete de Pres.		
Secretaría General		
Superintendencia de Planta		
Dirección Jurídica		
Administración Financiera		
Comercio Exterior		
Auditoría Interna		
Gestión Empresarial		
Dirección Comercial		
Sub Dirección de Planificación		
OOC		
Dir. de Comunicación		
Dpto. Técnico		
Dpto. Procesamiento		
GPMIT		✓
SGCP		
DTIC		
Andrea Sanchez	✓	

Lic. Rolando Gómez
GM Ingeniería y consultoría SRL

Lic. Rolando Gómez
GM Ingeniería

C.P. Víctor Palma
Encargado de Despacho
Sección Mesa de Entrada
PETROPAR

Asunción – Paraguay

Petropar

GOBIERNO NACIONAL

Paraguay de la gente

MEMORIA DE REUNION

Fecha: 09/01/2022
Hora: 13:40h
Lugar: Planta PETROPAR en Villa Elisa

TEMA:

- **Análisis de Nota EISA de fecha 05/01/2023, mesa de entrada N° 173/2023, por la cual EISA solicita el cambio de Turbogenerador (ítem 16), adjuntado toda la documentación requerida para el análisis.**

PARTICIPANTES, quienes firman al pie en señal de conformidad:

- CESAR MORINIGO, Gerente General de PETROPAR
- SIXTO PAREDES, Gerente de Planta MJT, Administrador del Contrato EISA/PETROPAR
- DERLIS CENTURIÓN, Gerente de Mantenimiento de la Planta MJT
- ANDREA SÁNCHEZ, Coordinadora Inversiones MJT

DESARROLLO

I. ANTECEDENTES

- En fecha 17/03/2022, se emite la Orden de Suministro N° 4500005305 para la provisión del turbogenerador.
- En fecha 21/04/2022 a través de la nota EISA N° 17/2022 se comunicó a PETROPAR en lo que respecta a la Provisión del Turbo Generador sobre la contratación de la empresa SINER, encargada del proyecto eléctrico y de automatización, y definición del detalle de todos los componentes que hacen a la funcionalidad correcta de cada equipo así como de los sistemas de la totalidad del Proyecto.
- El 10/08/2022, EISA Informa vía nota que se encuentran en tratativas para llegar a un acuerdo en términos financieros y plazos de fabricación con la empresa TURBIMAQ.
- En fecha 06/12/2022, vía nota con mesa de entrada PETROPAR N° 13481/2022, EISA solicita la aprobación de un cronograma nuevo, y el cambio de marca de los equipos puentes grúas y del equipo turbogenerador. En ese sentido, en lo que refiere al pedido de cambio de marca del turbogenerador PETROPAR solicita que realicen el pedido por separado y adjunten todos los documentos necesarios para realizar el análisis, debido a que los adjuntos de la mencionada nota del 06/12/2022 no son suficientes para proceder al análisis requerido.
- En fecha 05/01/2023, vía nota de mesa de entrada N° 173/23, EISA solicita el cambio de marca del turbogenerador y anexan documentos de respaldo. EISA expone que:
    - En fecha 18/10/2021, la empresa TURBIMAQ oferta a la firma EISA por valor de dólares americanos 1.769.700 todos los equipos correspondientes al ítem TURBOGENERADOR (PTC: 21.10.1672), en el presupuesto se estableció como plazo de fabricación 12 meses, a este proceso de deben sumar 15 días de flete, totalizando la provisión e instalación en la Planta

Mauricio José Troche la totalidad de 12 meses 15 días, dichos tiempos quedaban dentro del plazo del Contrato Suscrito entre PETROPAR y EISA.

- El día 21/04/22, nota PETROPAR/EISA N° 17/2022 EISA comunica a PETROPAR la subcontratación de la empresa SINER, encargada de la elaboración del proyecto eléctrico y de automatización, servicio que entre otras tareas incluía la revisión total de la Ingeniería de detalles de los equipos que componen el sistema del Turbogenerador. Es por ello que específicamente para el proyecto del grupo TURBOGENERADOR se demoró bastante tiempo, ya que se debió consolidar todos los detalles que hacen al sistema eléctrico, las interconexiones con el sector caldera y demás. Esta situación desemboco en una demora de aproximadamente 2 meses entre abril y junio para la definición final de los detalles de la provisión del paquete del turbogenerador, por lo que la nueva oferta técnica/económica de TURBIMAQ ya considerando los detalles proveídos por SINER se presentó en fecha 15/06/22 (PTC:21.10. 1672.C_R1), en esta oferta se observa un aumento del 24.53% en relación a la propuesta inicial.
- Las negociaciones con la firma TURBIMAQ y su proveedor LSP energía Enghenaria Eléctrica, se extendieron más tiempo de lo esperado, talcual se informa a PETROPAR vía nota oficial en fecha 10/08/2022. Así también, se suma a esto que, en fecha 23/09/22, por medio de nota oficial informa a EISA que debido a falta de materia prima por la pandemia COVID y la guerra Ucrania y Rusia, los plazos de entrega de algunas piezas podrían extenderse hasta 200 días más lo inicialmente estipulado en la oferta inicial de TURBIMAQ. Si bien el aumento de precio no es motivo sustentable para cambiar la marca, consideramos que el plazo sí lo es.
- Este aumento del plazo de entrega obliga a la contratista EISA a buscar una propuesta comercial que se adapte a lo establecido en el PBC, en términos de plazo y EETT.
- En fecha 23/12/2022, la empresa WEG les presenta propuesta técnica/comercial para la provisión del TurboGenerador.

II. ANALISIS DEL NUEVO PEDIDO

- El equipo PETROPAR pasa a realizar el análisis técnico considerando, que el factor plazo de entrega es determinante para este proyecto.
- Además se suma a esto las razones expuesta por fábrica de falta de materia prima por la pandemia COVID y la guerra Ucrania y Rusia.
- Lo que respecta a la Empresa Fabricante propuesta, corresponde la evaluación conforme los requerimientos en el pliego de bases y condiciones (PBC).
- La experiencia de la empresa fabricante solicitada en el PBC: de haber proveído con 10 (diez) experiencias internacionales de Sistemas Completos de Generación, dentro de los últimos cinco años (2016 al 2020), de los cuales específicamente una de dichas experiencias deberá ser para la región del MERCOSUR. Conforme documentación de respaldo, se comprobó y CUMPLE según el detalle de la siguiente tabla:

#	CLIENTE	CAPACIDAD EN MW	Año	País	CUMPLE SI/NO
1	Iansagro SA	9.4	2016	Chile	CUMPLE
2	Citrus Juice	9.17	2016	Brasil	CUMPLE
3	UTE Sao Sepe	8.91	2016	Brasil	CUMPLE
4	Ruette-Unidade Monterrey	8.38	2017	Brasil	CUMPLE
5	Algar Agro	10.32	2017	Brasil	CUMPLE
6	La Cabaña	16.40	2018	Colombia	CUMPLE
7	Valer do Vendao	51.69	2019	Brasil	CUMPLE
8	WD Agro Industrial	30.73	2019	Brasil	CUMPLE
9	Tulula	12.50	2020	Guatemala	CUMPLE
10	Ipe Ceni	37.16	2019	Brasil	CUMPLE
11	Central Ohlo d Agua	15.62	2020	Brasil	CUMPLE
12	MAracuja	10	2020	Brasil	CUMPLE
13	Alcon	42.48	2020	Brasil	CUMPLE
14	Agropeu	38.13	2019	Brasil	CUMPLE
15	Cruz Alta	29.84	2019	Brasil	CUMPLE
16	Cruz Alta	16.65	2019	Brasil	CUMPLE
17	WD Agro Industrial	21.36	2019	Brasil	CUMPLE
18	CErradao	37.99	2020	Brasil	CUMPLE
19	Inpasa-Sinop	43.69	2020	Brasil	CUMPLE
20	Batatais	10.46	2020	Brasil	CUMPLE

- Además, presenta Certificación de calidad ISO 9001/2015.

- En cuanto a las especificaciones técnicas de los equipos propuestos y su correspondencia con las requeridas en el PBC y las especificaciones de los equipos ofertados; CUMPLE según se expone en la siguiente tabla comparativa:

		TURBIMAQ	TGM- WEG
[illegible]	Capacidad 10.600 VA	cumple	cumple y supera
	Contrapresión múltiple etapas	cumple	cumple
	Consumo 90.000KV/hora 21Kg/cm2 320 °C	cumple	cumple y supera
	Presión de escape 1,5 Kg/cm2	cumple	cumple

		TURBIMAQ	TGM- WEG
	Generador Síncrono trifásico 50Hz 1500rpm	cumple	cumple
	Carcaza de turbina Bipartida	cumple	cumple
	Turbina Regulador electrónico Woodward	cumple	cumple
	Sistema de lubricación único para turbina, reductor, generador.	cumple	cumple
	Numero de Válvulas de gobierno tres	cumple	cumple y supera
REDUCTOR	Factor de servicio 1,3	cumple	cumple
	Rotación salida 1500 rpm	cumple	cumple
	eficiencia 98,5 %	cumple	cumple
GENERDOR	10.600 KVA	cumple	cumple y supera
	4 polos	cumple	cumple
	13.800 Volts	cumple	cumple
	50 Hz	cumple	cumple
	Factor de Potencia 0,8	cumple	cumple
	8500 KW	cumple	cumple
	Clase de aislamiento Estator Rotor F/F	cumple	cumple
	Sistema de Excitación Brushless PMG	cumple	cumple
	Enfriamiento por intercambiador de calor aire-agua	cumple	cumple
	Supervisorio , sistema de Automatizacion	cumple	cumple
Plazos de entrega conforme documentaciones presentadas por EISA		12 meses + 200 días= 560 días	43 semanas= 301 días

- El estudio de mercado fue realizado en base a los presupuestos proporcionado por la empresa EISA, y a continuación se detalla el comparativo:

Turbimaq Brasil	PTC: 21.10.1672.C_R1	15/6/2022	2.288.300	USD
TGM WEG Brasil	21409291-R.1	23/12/2022	2.382.717	USD
Simex Brasil	RD-0330.22-70.80080.104	4/1/2023	1.987.457	USD

- En lo que respecta a la AUTORIZACIÓN Y CARTA COMPROMISO requisito del PBC, EISA presenta la nota de TGM-WEG Brasil.

Lic. Andrea Sánchez
Asesora de la Presidencia
PETROPAR

Abg. César Morínigo
Gerente General
PETROPAR

Ing. Sixto R. Paredes R.
Gerente de Planta M.J.T.
PETROPAR

III. CONCLUSIONES

- Se observa que la empresa EISA presenta razones de fuerza mayor que motivan la solicitud de cambio de marca del equipo TURBOGENERADOR, debido al plazo de entrega del equipo.

- Como se podrá observar mas arriba se procedió al análisis de varios aspectos referidos al fabricante propuesto:

  - Podemos resaltar la alta experiencia de la firma TGM WEG dentro del ámbito de sistemas de cogeneración, conforme los diversos equipos fabricados.

  - La revisión de las EETT muestra que la marca propuesta cumple y supera en ciertos aspectos principales las características definidas dentro del PBC. Así como la calidad es demostrada por los certificados requeridos por PETROPAR.

  - El estudio de mercado realizado se basó en los precios ofertados por diferentes fabricantes, observándose que la oferta de WEG se encuentra en un promedio de precios de mercado, resaltando que el cambio propuesto implica equipos que cumplen e incluso superan las EETT requeridas, lo cual también repercute en un precio mayor. Esta variación de precio mayor la empresa EISA asume manteniendo el precio establecido en la oferta adjudicada.

IV. RECOMENDACIONES

- Remitir este documento a la empresa GM Ingeniería y Consultoría SRL., empresa fiscalizadora externa de los trabajos de instalación del nuevo tren de molienda en la Planta M.J. Troche, a fin de que puedan emitir un parecer técnico/económico en relación al pedido realizado por la Contratista, para proseguir con los tramites correspondientes.

Es nuestro informe.

NOMBRE Y APELLIDO	FIRMA
CESAR MORINIGO, Gerente General de PETROPAR.	
SIXTO PAREDES, Gerente de Planta MJT, Administrador del Contrato EISA/PETROPAR	
DERLIS CENTURIÓN, Gerente de Mantenimiento de la Planta MJT	
ANDREA SÁNCHEZ, Coordinadora de Proyecto	