



**ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
A N D E**

**LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE-JICA N° 849-13
LOTE 3 – OBRAS ELECTROMECAÑICAS, PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
CENTRAL HIDROELÉCTRICA YGUAZÚ**

ADENDA N° 4

Asunción, 07 JUN 2013

**PARA LOS DOCUMENTOS
DE LA LICITACIÓN**

El Oferente debe tomar nota de estas enmiendas a los Documentos de la Licitación e incorporarlos en su Propuesta de Oferta. El Oferente debe adjuntar una copia del reconocimiento firmado de esta Adenda N° 4 en la primera página de su Propuesta de Oferta.

RECONOCIMIENTO

(ADENDA N° 4)

Nosotros, los abajo firmantes, aquí por este medio certificamos que la ADENDA N° 4 forma parte integral de los Documentos de la Licitación y que las respuestas y enmiendas establecidas en al ADENDA N° 4 han sido incorporadas a los Documentos de la Licitación.

Firma: _____

Firma: _____

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE-JICA N° 849-13
LOTE 3 – OBRAS ELECTROMECÁNICAS, PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA
CENTRAL HIDROELÉCTRICA YGUAZÚ

ADENDA N° 4

Asunción, 07 JUN 2013

Señores:

Con relación a la Licitación Pública de referencia remitimos a continuación respuestas a consultas realizadas.

Atentamente,



ANDE

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE YGUAZÚ

Préstamo JICA N° PG-P15

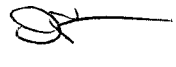
ACLARACIÓN A CONSULTAS No. 06**DOCUMENTOS DE PRECALIFICACIÓN Y LICITACIÓN****LOTE 3 – EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS****CONSULTAS Y RESPUESTAS**

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
1	Vol. II, Libro 1/2 Capítulo 6	S6-5/84 y - 6/84	Ítem 6.1.4.5, y 6.1.4.6	De acuerdo a normas IEC 61850, los mensajes GOOSE se aplican específicamente para la comunicación entre IEDs (relés) en el Nivel 1. Entendemos que otras soluciones basadas en arquitectura distribuida (como ETHERNET, TCP/IP, o IEC-104) serán aceptadas. Por favor confirmar. <i>According to IEC 61850 standards, GOOSE messages are applied specifically for communication among IED's (relays) in the level 1. We understand that other solutions based on distributed architecture (such as</i>	Para las comunicaciones entre los IED's asociados al nivel 1 del sistema eléctrico, llámese relés de protección, deberá usarse IEC-61850. Alternativamente podrá usarse DNP3 o Modbus para los medidores. En el método de intercambio entre los Niveles 1 y 2 deberán usarse protocolos abiertos tales como IEC61850, DNP3 o IEC-104.	For communication among IEDs associated to Level 1 of the electric system, that is, protection relays, IEC-61850 must be used. Alternatively, DNP3 or Modbus can be used for meters. Open protocols such as IEC61850, DNP3 or IEC-104 must be used in the method for exchange between Levels 1 and 2.

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>ETHERNET, TCP/IP or IEC-104) will be accepted. Please confirm.</p>		
2	Vol. II. Libro 1/2 Capítulo 7	S7-2/79	Ítem 7.3.1	<p>Toda la información de las plantas Acaray, Yguazú, Itaipú y SCADA Nacional se concentrará en Acaray, donde se instalará un centro de control regional. En Iguazú, se instalará un canal de comunicaciones redundante con el SCADA en Acaray. Por favor confirmar. <i>All information of the plants Acaray, Yguazú, Itaipú and SCADA National will be concentrated in Acaray, where will be installed a regional control center. In Yguazú, will be installed a redundant communication channel with the SCADA in Acaray.</i> Please confirm.</p>	<p>Se confirma lo indicado en la consulta. Asimismo se reitera que debe considerarse todo el equipamiento físico (hardware) necesario así como software y mano de obra para la integración de todas y cada una de las señales a nivel de monitoreo en Itaipú y control en las centrales paraguayas numeradas en la consulta.</p>	<p>Enquiry confirmed. We would also like to insist that it is necessary to consider all the necessary physical equipment (hardware) as well as the software and the workforce for the integration of each and every monitoring level signal at Itaipú and control level signal at Paraguayan hydropower stations enumerated in the enquiry.</p>
3	Vol. II, Libro 1/2 Capítulo 7	S7-2/79	Ítem 7.3.1	<p>Por favor aclarar cómo este sistema será desarrollado y dónde se instalarán el servidor y las estaciones de trabajo.</p>	<p>Se aclara que se está solicitando un servidor de Desarrollo con el Hardware y el licenciamiento respectivo más dos estaciones de</p>	<p>We clarify that it is required a development server with the corresponding hardware and license plus two work stations with their</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
4	Vol. II, Libro 1/2 Capítulo 7	S7-9/79	ítem 7.3.3	<p><i>Please clarify how this system shall be developed and where the server and the working stations shall be installed.</i></p> <p>Favor proveer las normas técnicas paraguayas.</p> <p><i>Please provide the Paraguayan technical standards.</i></p>	<p>trabajo con las licencias respectivas en las instalaciones de ANDE. Este deberá tener una copia de la base de datos original que permita el desarrollo y pruebas fuera de línea con el módulo de entrenamiento de operadores respectivo.</p>	<p>respective licenses at the ANDE's facilities.</p> <p>This shall have a copy of the original database that will allow offline development and testing with the corresponding operator training module.</p>
5	Vol. II, Libro 1/2 Capítulo 7	S7-40/79	ítem 7.8.6.2	<p>Entendemos que las responsabilidades, privilegios de usuario y sus combinaciones se definirán de acuerdo a la tecnología de software del oferente.</p> <p><i>We understand that the responsibilities, user's privileges and its combinations shall be defined according to the Bidder's software technology.</i></p>	<p>Se aclara que la especificación planteada es la mínima. El postor podrá ofrecer mejoras tecnológicas (costo / efectivas) que superen lo solicitado como especificación mínima.</p>	<p>In this point, the ICCP protocol is based on international IEEE standards.</p> <p>It is clarified that the proposed specification is the minimum. Bidders are able to offer technological enhancements (cost / effective) that surpass the minimum specification requirements.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
6	Vol. II, Libro 1/2 Capítulo 7	S7-73/79	Ítem 7.16	<p>Los cálculos basados en MTBF o MTTR podrían ser firmados por un profesional ingeniero en automatización recomendado por el fabricante del SCADA, debido a su experiencia con el equipo ofrecido.</p> <p>Por favor confirmar dicho parecer, ya que para presentar los cálculos, firmados por un ingeniero eléctrico profesional registrado en CONATEL, o similar en el país de origen y revalidado en Paraguay, requerirá un tiempo de preparación de la oferta incompatible con lo establecido por la ANDE en este proceso.</p> <p><i>The calculations based on MTBF or MTTR could be signed by a professional automation engineer recommended by the SCADA manufacturer, due to his experience with the offered equipment.</i></p> <p><i>Please confirm such understanding, since in order to present the calculations, signed by a Professional Electrical Engineer registered in</i></p>	<p>Se aclara que se aceptará el sustento de los cálculos y la demostración analítica firmada por el especialista SCADA del fabricante o alternativamente firmada por una empresa consultora independiente. La ANDE se reserva el derecho de verificar la veracidad de la información.</p> <p>Este punto se basa en que el equipamiento a instalarse deberá ser industrial con alta disponibilidad a nivel centro de control (99.99%), y en su defecto debe ser confirmada con carta de compromiso de cumplimiento. Una vez entregada la buena Pro en los trabajos iniciales (SOW) previo a la aprobación de equipamiento por parte</p>	<p>It is clarified that support of calculations and analytical demonstrations signed by the manufacturer's SCADA specialist or, alternatively, by an independent consulting company will be accepted. The entity reserves the right to verify the truthfulness of the information.</p> <p>This point is based on the fact that the equipment to be installed must be industrial type with high availability at control center (99.99%), and, lacking that, must be confirmed in a letter of commitment to comply. Once the awarding notice is informed, in the initial works (SOW), before approval of equipment by External Supervision and ANDE, simultaneously,</p>



No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
7	Vol. I Sección 4: Condiciones Especiales	CE-48/56	Sub-Cláusula 17.6	<p>La responsabilidad total del Contratista al Contratante se limita a 115% del monto aceptado del contrato. Entendemos que el monto de 115% es el máximo monto por el que el Contratista podría ser responsable, incluyendo la consideración de cada una de las monedas aplicadas en el monto de contrato.</p> <p>Por favor confirmar.</p>	<p>de la Supervisión Externa y de la ANDE simultáneamente, deberán presentarse dichos cálculos, para proceder a la adquisición de los mismos.</p> <p>De no cumplir con lo solicitado, el contratista adjudicado se obliga a cambiar el equipamiento en falta sin plazos ni costos adicionales.</p>	<p>such calculations must be presented in order to proceed to their purchase. In case of not complying with the requirements, the awarded Contractor is bound to change the non-compliant equipment without additional deadlines or costs.</p>
					<p>Como se dispone en la Sub-Cláusula 17.6 de las Condiciones Especiales, la responsabilidad total del Contratista hacia la Contratante no excederá 1.15 veces (115%) del Monto Aceptado de Contrato en cada una de las partidas de monedas respectivas.</p>	<p>As provided in Sub-Clause 17.6 of Particular Conditions, the total liability of the Contractor to the Employer shall not exceed 1.15 times (115%) of the Accepted Contract Amount in each of the respective currency portions.</p> <p>On the other hand, as provided in Sub-Clause</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
8	Vol. I Sección 4: Condiciones Generales			<p><i>The total liability of the Contractor to the Employer is limited to 115% of total accepted contract value. We understand that the amount of 115% is the maximum amount that Contractor could be liable to, including the consideration of each of eventual currencies applied in the contract value. Please confirm.</i></p> <p><i>We understand that indirect damages and loss of profits are excluded of Contractor's responsibility. Please confirm.</i></p>	<p>Por otro lado, como se dispone en la Sub-Cláusula 17.6 de las Condiciones Generales, esta Sub-Cláusula no limitará la responsabilidad en casos de fraude, incumplimiento deliberado o conducta imprudente de la Parte en incumplimiento.</p> <p>Favor cumplir con lo indicado en la Cláusula 17.6 de las Condiciones Generales</p>	<p>17.6 of General Conditions, this Sub-Clause shall not limit liability in any case of fraud, deliberate default or reckless misconduct by the defaulting Party.</p> <p>Please comply with Sub-Clause 17.6 of General Conditions.</p>
9	Vol. I Sección 1 y Sección 4: Instrucciones a los Oferentes y Condiciones del Contrato		Cláusula 14 y Planilla de Datos de Oferta de las Instrucciones a los Oferentes, y	Según entendemos de los documentos de licitación, los precios ofrecidos deben presentarse sin impuestos, incluyendo impuestos locales.	Sobre los Precios de Oferta relacionados a Aranceles, Impuestos y otros, los Oferentes cumplirán con las disposiciones descritas en las siguientes Cláusulas y	Regarding the Bid Prices related to all Duties, Taxes, and other Levies, the Bidders shall comply with the provisions described in the following Clauses and

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
			Sub-Cláusulas 14.16, 14.17, 14.18, 14.19, 14.20, 14.21, 14.22 y 14.23 de las Condiciones Especiales	<p>Por favor confirmar nuestro entendimiento. Si no es confirmado, favor aclarar qué impuestos serán considerados por el oferente.</p> <p><i>As per our understanding from tender documents, the offered prices have to be presented without taxes, including local taxes.</i></p> <p><i>Please confirm our understanding. If not confirmed, please clarify which taxes shall be considered by bidder.</i></p>	Sub-Cláusulas. Instrucciones a los Oferentes: Cláusula 14 Precios de Oferta y Descuentos. Instrucciones a los Oferentes: IO 14.7 de Planilla de Datos de la Oferta. Condiciones Especiales (CE): Sub-Cláusula 14.16 Tarifas, Aranceles e Impuestos Fuera de Paraguay. CE: Sub-Cláusula 14.17 Impuestos y Aranceles del Paraguay. CE: Sub-Cláusula 14.18 Impuestos y Aranceles Aduanales de Importación.	Sub-Cláusulas. Instrucciones to Bidders: Clause 14 Bid Prices and Discount. Instructions to Bidders: ITB 14.7 of Bid Data Sheet. Particular Conditions (PC): Sub-Clause 14.16 Tariffs, Duties and Taxes imposed Outside of Paraguay. PC: Sub-Clause 14.17 Paraguay Taxes and Duties. PC: Sub-Clause 14.18 Import Customs Duties and Taxes. PC: Sub-Clause 14.19 Income Taxes on Staff. PC: Sub-Clause 14.20 Value Added Tax (VAT). PC: Sub-Clause 14.21 Incorporation Tax PC: Sub-Clause 14.22 Taxes



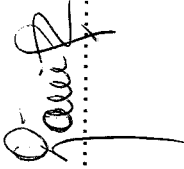
No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
10	Vol. I Sección 1 Instrucciones a los Oferentes	Impuestos de importación de acuerdo al borrador del Contrato		<p>Por otro lado, el borrador del Contrato detalla que el Contratista debe pagar los impuestos locales, incluyendo aranceles aduaneros de los bienes al momento de la importación. Por favor explicar qué impuestos deben ser incluidos por el oferente.</p> <p><i>On the other hand, the draft of Contract states that the Contractor has to pay the local taxes, including the custom duties of the goods in the occasion of the importation. Please clarify which taxes shall be included by bidder.</i></p>	<p>CE: Sub-Cláusula 14.20 Impuesto al Valor Agregado (IVA). CE: Sub-Cláusula 14.21 Impuestos de Incorporación CE: Sub-Cláusula 14.22 Impuestos y Aranceles para Entidades Japonesas. CE: Sub Cláusula 14.23 Sellados Oficiales.</p> <p>Con relación a los Aranceles Aduaneros de Importación, favor referirse a las Sub-Cláusulas 14.17, 14.18 y 14.22 de las Condiciones Especiales.</p>	<p>and Duties for Japanese Entities. PC: Sub-Clause 14.23 Stamp Duties.</p> <p>Regarding the Import Customs Duties, please refer to Sub-Clauses 14.17, 14.18 and 14.22 of Particular Conditions.</p>



No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
11	Vol. I Exención de Impuestos a Empresas Japonesas			<p>Según entendemos de los documentos de licitación, las compañías japonesas y los empleados provenientes de Japón están exentos de aranceles aduaneros, IVA e impuesto a la renta personal, de acuerdo a la ley 3364.</p> <p>Por favor explicar cómo la ANDE evaluará las ofertas de compañías japonesas, o consorcios que incluyen compañías japonesas como miembros, en relación a la comparación de precios, ya que tales exenciones impositivas resultarán en una menor inversión significativa de la ANDE para el proyecto.</p> <p><i>As per our understanding from the tender documents, the custom duties, VAT and personal income taxes will be exempted for Japanese companies and for employees from Japan, according to the law 3364.</i></p> <p><i>Please clarify how ANDE will evaluate the bids from Japanese companies, or consortium that include Japanese companies as member, regarding to</i></p>	<p>Con relación a los Impuestos y Aranceles para Entidades Japonesas, favor referirse a la Sub-Cláusula 14.22 de las Condiciones Especiales.</p> <p>Según lo dispuesto en la Sub-Cláusula 14.22 de las CE, las compañías japonesas y empleados provenientes de Japón están exentos de los aranceles aduaneros de importación, IVA y renta personal. En este caso, los Oferentes de compañías japonesas o consorcios de empresas japonesas cotizarán los precios de oferta considerando tal exención. La ANDE evaluará los precios de ofertas cotizados por las compañías japonesas o consorcios de empresas</p>	<p>Regarding the Taxes and Duties for Japanese Entities, please refer to Sub-Clause 14.22 of Particular Conditions.</p> <p>As provided in the Sub-Clause 14.22 of PC, the import customs duties, IVA and personal income tax are exempted for Japanese companies and for employees from Japan. In this case, the Bidders of Japanese companies or Japanese companies' JV will quote the bid prices taking the said exemption into consideration. ANDE will evaluate the bid prices quoted by the Japanese companies or Japanese companies' JV.</p>

ANDE

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<i>the price comparison, since such tax exemptions will result in a less significant investment from ANDE for the project.</i>	japonesas.	

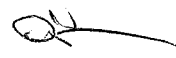
FIRMA: 

ROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE YGUAZÚ

Préstamo JICA N° PG-P15

ACLARACIÓN A CONSULTAS No. 07DOCUMENTOS DE PRECALIFICACIÓN Y LICITACIÓN
LOTE 3 – EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**CONSULTAS Y RESPUESTAS**

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
1	Vol. II	S1-6/44	Item 1-3.2	<p><Temperatura de Diseño para Refrigerante> Faltan los datos de la Presa Yguazú en la tabla.</p> <p>Por favor confirmar la temperatura de diseño del agua refrigerante tomada de la caja espiral de la turbina para el intercambiador agua/agua.</p> <p>Favor notar que la temperatura de diseño de entrada del agua refrigerante del intercambiador de calor (intercambiador de aire del generador) se especifica como 30°C en el Formulario I-B-8-2 ítem 19, entonces la temperatura de diseño de agua refrigerante tomada de la caja espiral debe ser por unos grados menor a 30°C (prácticamente menor a</p>	<p>El Volumen II – Cláusula 3.6.1 g) detalla que la temperatura de entrada a los intercambiadores agua/agua es 33°C. La misma Cláusula da una temperatura aproximada del agua del circuito cerrado de 39°C a la salida de los intercambiadores agua/agua.</p> <p>El Volumen II – Cláusula 1-3.2 detalla que la temperatura máxima del agua cruda en el embalse (la temperatura de diseño de agua cruda) es 33°C. Esta será la temperatura al inicio del</p>	<p>Volume II - Clause 3.6.1 g) states that the maximum raw water inlet temperature to the water/water coolers is 33°C. The same Clause gives an approximate closed loop water temperature of 39°C at exit from the water/water coolers.</p> <p>Volume II - Clause 1-3.2 states that the maximum raw water temperature in the reservoir (the raw water design temperature) is 33°C.</p>

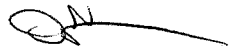


No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>5°C) para el intercambiador agua/agua.</p> <p><Design Temperature for Cooler> Data in Yguazu Dam are lacking in the table.</p> <p>Please kindly confirm the design temperature of cooling water taken from the turbine spiral casing for water/water cooler.</p> <p>Please note that the design temperature of cooling water of heat exchanger (generator air cooler) intake is specified as 30 deg. C in Form I-B-8-2 item 19, then the design temperature of cooling water taken from the spiral casing should be lowered than 30 deg. C by some degrees (practically lower than 5 deg. C) for water/water cooler.</p>	<p>conducto forzado y en la entrada a los intercambiadores agua/agua como se expone en Cláusula 3.6.1 g).</p> <p>La temperatura real a la entrada de los intercambiadores aire/agua del generador dependerá del diseño del Contratista pero, como se indica en la Cláusula 3.6.1 g), probablemente será de alrededor de 39°C (la temperatura de salida del agua del circuito cerrado de los intercambiadores agua/agua)</p> <p>La temperatura de 30°C de entrada expuesta en el Formulario I – B-8-2 ítem 19 es por lo tanto incorrecta y debe ser borrada ya que dependerá del diseño del contratista.</p>	<p>This will be the temperature at the take-off from the penstock and at the inlet to the water/water coolers as stated in Clause 3.6.1 g).</p> <p>The actual temperature at the inlet to the generator air/water coolers will depend on the Contractor's design but as indicated in Clause 3.6.1 g) will likely be about 39°C (the exit temperature of the closed loop water from the water/water coolers).</p> <p>The 30°C temperature inlet temperature stated in Form 10B-8-2 Item 19 is therefore incorrect and should be deleted as it will depend on the contractor's design.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
2	Vol. I	AT1-15/16	Sección 5, Anexo 1 item 4.9 b)	<p><Eficiencia del generador></p> <p>Esta cláusula menciona "Cada un décimo del uno por ciento (0.1%) por el cual caiga la eficiencia ponderada garantizada sea menor a la norma."</p> <p>Dado que la eficiencia ponderada no parece estar definida en la Especificación, por favor informarnos sobre la definición (fórmula) de la eficiencia ponderada. Y por favor confirmen que la norma mencionada en lo anterior es 97% también mencionado en esta cláusula.</p> <p>Además de lo anterior, por favor informarnos sobre la fórmula de daño liquidado para el generador, ya que no podemos encontrar la descripción sobre el daño liquidado para el generador en la Especificación.</p> <p><Generator Efficiency> <i>This clause mentions "Each one-tenth of one percent (0.1%) by which the weighted efficiency guaranteed falls short of the norm."</i> <i>Since the weighted efficiency seems</i></p>	<p>1) No hay una fórmula de Eficiencia Ponderada Promedio en la Sección 4 Generador y Excitatriz de las Especificaciones Técnicas. Por lo tanto, de acuerdo a la Ref. N° 2.34, 2.35 y 2.36 del Formulario I-B-8-2 (1) adjunto, los Oferentes proveerán la pérdida (kW) por cada voltaje (95%, 100% y 105%), cada factor de potencia (90% y 100%) y cada carga (100%, 75% 50% y 25%) en MVA, y luego los Oferentes proveerán la eficiencia garantizada para cada situación.</p> <p>Para determinar la eficiencia del generador, la siguiente fórmula será adoptada. La eficiencia promedio se obtendrá del cálculo aritmético promedio de acuerdo con la eficiencia</p>	<p>1) There is no formula of Average Weighted Efficiency in Section 4 Generator and Excitation of Technical Specifications. Therefore, in accordance with Ref. No. 2.34, 2.35 and 2.36 of attached FORM I-B-8-2 (1), the Bidders shall provide the loss (kW) for each voltage (95%, 100% and 105%), each power factor (90% and 100%) and each load (100%, 75%, 50% and 25%) in MVA, and then the Bidders shall provide the efficiency guaranteed for each situation.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p><i>not to be defined in the Specification, Please kindly inform us the definition (formula) of the weighted efficiency. And, please kindly confirm that the norm mentioned in the above is 97% mentioned in also this clause. In addition to the above, please kindly inform us of the liquidated damage formula for generator if there is, since we cannot find the description about the liquidated damage for generator in the Specification.</i></p>	<p>determinada por la siguiente fórmula.</p> $R = 100 - (P1) \times 100 / (Pg + P1)$ <p>Donde,</p> <p>R = eficiencia</p> <p>P1 = pérdidas totales (kW) = Pe + Pb + Pc + Pv + Ps + Pst</p> <p>Pe = pérdida en bobinado de campo</p> <p>Pb = pérdida en las escobillas</p> <p>Pc = pérdida en el núcleo</p> <p>Pv = pérdida por la ventilación</p> <p>Ps = pérdida en el bobinado del estator</p> <p>Pst = pérdida por pérdida suplementaria</p> <p>Pg = potencia nominal del generador (kW)</p> <p>2) La eficiencia del 97% es el nivel de</p>	<p>To determine the generator efficiency, the following formula shall be adopted. The average efficiency will be obtained from the average arithmetic calculation in accordance with the efficiency determined by the following formula.</p> $R = 100 - (P1) \times 100 / (Pg + P1)$ <p>Where,</p> <p>R = efficiency</p> <p>P1 = total losses (kW) = Pe + Pb + Pc + Pv + Ps + Pst</p> <p>Pe = loss in field winding</p> <p>Pb = loss in brushes</p> <p>Pc = loss in the core</p> <p>Pv = loss for the ventilation</p> <p>Ps = loss in the stator</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
					<p>descalificación. Por lo tanto, la descripción del ítem 4.9 b) se corrige como se muestra en el Anexo (página AT-1-15/16)</p> <p>3) La fórmula para la liquidación por daños del generador es como se muestra en el Formulario I-B-8-2 (2) adjunto.</p>	<p>winding for loss supplementary loss</p> <p>$P_{st} =$ generator nominal power (kW)</p> <p>2) Efficiency of 97% is the disqualified level. Therefore, the description of the item 4.9 b) is revised as shown in Attachment (page AT1-15/16).</p> <p>3) The formula for the Liquidated Damages of generator is as shown in attached FORM I-B-8-2 (2).</p>



No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
3	Vol. I	AT1-15/16	Sección 5, Anexo 1 Item 4.9 b)	<p><Eficiencia del generador> Esta cláusula mencionó (La norma es 97,0% y el nivel de descalificación es 96% según se define en la Sección 4 de las Especificaciones Técnicas) Por favor informarnos de la definición de lo anterior "según se define en la Sección 4" ya que no pudimos encontrarlo en la Sección 4. También, por favor confirmar el costo de evaluación. (seis millones de yenes japoneses o 31.000.000 de yenes japoneses)</p> <p><Generator Efficiency> "This clause mentioned" (The norm is 97.0% and the disqualified level is 96% as defined in Section 4 of the Technical Specification). Please kindly inform us the definition of the above "as defined in Section 4" since we could not find it in the Section 4. Additionally, please confirm the evaluation cost. (six million Japanese yen or 31,000,000 Japanese yen)</p>	<p>La definición del 97% se describe en (1) Liquidación por Daños por Déficit en Eficiencias del Generador en el Formulario I-B-8-2 (2) adjunto.</p> <p>Se confirma que el costo de evaluación está basado en 31.000.000 de Yenes Japoneses.</p>	<p>The definition of 97% is described in (1) Liquidated Damages for Deficiency in Generator Efficiencies in attached FORM I-B-8-2 (2).</p> <p>It is confirmed that the evaluation cost is based on 31,000,000 Japanese Yen.</p>

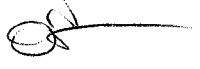
No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
4	Vol. I	I-B-8-2- 4/16	Formulario I- B-8-2, Item 2.35	<p><Pérdidas y eficiencia del generador> Entendemos que "97,86% para la condición nominal" significa "97,86% para condición nominal, o sea, a voltaje nominal, frecuencia nominal, factor de potencia nominal y salida nominal. Por favor confirmar.</p> <p><Generator Losses and Efficiency> <i>We understand that "97.86 % for nominal condition" means "97.86 % for rated condition, that is, at rated voltage, rated frequency, rated power factor and rated output". Please kindly confirm.</i></p>	La eficiencia del 97,86% es para la turbina en 103 MW, pf=0,90, 13,8 kV y carga de 112 MVA.	Efficiency of 97.86% is for turbine in 103 MW, pf=0.90, 13.8 kV and load of 112 MVA.
5	Vol. I	I-B-8-2- 5/16	Formulario I- B-8-2, Item 3.21	<p><Corriente de excitación sin carga> Consideramos que "con frecuencia nominal y voltaje nominal, bajo voltaje nominal" en este ítem deben corregirse a "con frecuencia nominal y siguiente porcentaje del voltaje nominal" Por favor confirmar.</p> <p><Excitation Current at No Load> <i>We consider that "with rated frequency and rated voltage, under rated voltage" in this items to be</i></p>	Se confirma que la descripción "Corriente de excitación para el generador sin carga y con frecuencia nominal, bajo voltaje nominal" se reemplaza por lo siguiente. "Corriente de excitación para el generador sin carga y con frecuencia nominal y el	It is confirmed that the description "Excitation current for generator at no load and with rated frequency and rated voltage, under rated voltage" is replaced with the following. "Excitation current for generator at no load and

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<i>corrected to "with rated frequency and following percentage of the rated voltage". Please kindly confirm.</i>	siguiente porcentaje de voltaje nominal"	with rated frequency and the following percentage of rated voltage"
6	Vol. II	23/56	Item 4-2.11.2	<p><Sensores de temperatura> Consideramos que "Sensores Pt100 que tengan una Resistencia de 100 ohmios a 25°C" en este ítem debe corregirse a "Sensores Pt100 que tengan una resistencia de 100 ohmios a 0°C" Por favor confirmar.</p> <p><Temperature Detectors> <i>We consider that "Pt 100 detectors having a resistance of 100 ohms at 25 deg. C"</i></p> <p><i>In this items to be corrected to "Pt 100 detectors having a resistance of 100 ohms at 0 deg. C". Please kindly confirm.</i></p>	Se confirma que los sensores de temperatura del tipo resistencia deberán ser sensores Pt100 que tengan una resistencia de 100 ohmios a 0°C de acuerdo con IEC 60751:2008.	It is confirmed that the resistance-type temperature detectors shall be Pt100 detectors having a resistance of 100 ohms at 0 deg. C in accordance with IEC 60751:2008.
7	Vol. I	AT1-15/16	Sección 5, Anexo 1 ítem 4.9 a)	<p><Eficiencia de la Turbina> Esta cláusula menciona "para la turbina (la norma es 90,0% y el nivel de descalificación es 89,0% como se define en la Sección 3 de las Especificaciones Técnicas); Cada un décimo del uno por ciento</p>	La Cláusula 3-4.10 f) Volumen II se modificará como sigue: f) La eficiencia media ponderada será mayor a 93,0% y será garantizada.	Clause 3-4.10 f) of Volume II shall be modified as follows:- f) Weighted average efficiency shall be greater than

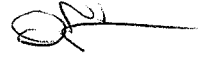
No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>(0,1%) por el cual caiga la eficiencia ponderada garantizada sea menor a la norma será valuado en seis millones de yenes japoneses (yenes japoneses 35.000.000) por cada unidad.” Por otro lado el ítem 3-43-10 del Volumen II requiere que la eficiencia ponderada de la turbina sea mayor a 94,5%. Por favor confirmar el nivel de descalificación y el costo de evaluación (seis millones de yenes japoneses o 35.000.000 de yenes japoneses).</p> <p><Turbine Efficiency> <i>This clause mentions “For Turbine (the norm is 90.0% and the disqualified level is 89.0% as defined in Section 3 of the Technical Specifications); Each one –tenth of one percent (0.1%) by which the weighted efficiency guaranteed falls short of the norm will be valued at six million Japanese Yen (J. Yen 35,000,000) for each unit.” On the other hand Vol II item 3-4-10 requires the turbine weighted efficiency shall be greater than 94.5%. Please confirm the disqualified level and evaluation cost. (six million</i></p>	<p>La Cláusula 4.9 a) del Volumen 1 se modificará como sigue: a) Para la turbina (La norma es 95% y el nivel de descalificación es 93,0% como se define en la Sección 3 de las Especificaciones Técnicas): Cada un décimo del uno por ciento (0,1%) por el cual la eficiencia media ponderada garantizada sea menor a la norma será calculado en 35 millones de Yenes Japoneses (Yenes 35.000.0000) por cada unidad.</p>	<p>93.0% and shall be guaranteed. Clause 4.9 a) of Volume 1 shall be modified as follows:- a) For Turbine (The norm is 95% and the disqualified level is 93.0% as defined in Section 3 of the Technical Specifications): Each one-tenth of one per cent (0.1%) by which the weighted average efficiency guaranteed falls short of the norm will be valued at 35 million Japanese Yen (J.Yen 35,000,000) for each unit.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
8	Vol. II	S3-4/54	Item 3-4.5	<p><i>Japanese yen or 35,000,000 Japanese yen</i></p> <p><Salto Neto> Esta cláusula menciona "Saltos netos nominales para salida nominal de 103MW:21m"- Sin embargo, saltos netos mínimos en 2 unidades en MSNM se especifica como 22,22 m (3-4.10d): por favor confirmar la razón para este requerimiento.</p> <p><Net Head> <i>This clause mentions "Rated net head for rated output of 103MW:21m", however, Minimum net head at 2 Units at MOL is specified as 22.22m (3-4.10d): Please kindly confirm the reason for this requirement.</i></p>	<p>El motivo para los 21 m y 104 MW se detalla en la Cláusula 3-4.5 como sigue: "Debe observarse que el salto neto nominal de 21 m asume una rejilla bloqueada hasta el límite en que es obligatoria su limpieza por medio de la máquina limpiadora de rejillas. La curva de la pérdida de carga dados en los Planos de Especificación es para los casos más usuales de rejillas limpias. Las curvas de pérdida de carga dadas en los Planos de Especificación deben por consiguiente ser utilizadas para las garantías de Eficiencia de la Turbina."</p>	<p>The reason for the 21m and 104MW is given in Clause 3-4.5 b) as follows:- "It should be noted that the rated net head of 21 m assumes a blocked trash rack up to the limit where cleaning by the trash rack raking machine is mandatory. The head loss curve given in the Specification Drawings are for the more usual case of clear trash racks. Accordingly the head loss curves given in the Specification Drawings are to be used for turbine efficiency guarantees."</p>
9	Vol. I	I-B-8-1-1/18	Formulario-I-B-8-1(1)	<p><Disminución de eficiencia> Esta columna indica "Disminución de eficiencia entre punto de mejor eficiencia y salida nominal"</p>	<p>Los requerimientos del Volumen II ítem 3-4.10 c) rigen, es decir: "La disminución en eficiencia</p>	<p>The requirements of Vol II Item 3-4.10 c) govern i.e.:- "The fall in efficiency</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>Por favor confirmar que la condición de salto neto es el salto neto nominal de 21 m como se indica a continuación. Vol. II ítem 3-4.10 c)</p> <p>La disminución en eficiencia entre el punto de mejor eficiencia en el salto nominal y aquella a salida nominal y salto nominal no será mayor al 1,0%</p> <p><i><Efficiency Drop> This column is indicated "Efficiency drop between point of best efficiency and rated output". Please kindly confirm the net head condition is the rated net head of 21 m as indicated below. Vol. II Item 3-4.10 c) The fall in efficiency between the point of best efficiency at rated head and that at rated output and rated head shall not be more than 1.0%</i></p>	<p>entre el punto de mejor eficiencia en el salto nominal y aquella a salida nominal y salto nominal no será mayor a 1,0%"</p> <p>El salto nominal es 21 m.</p>	<p>between the point of best efficiency at rated head and that at rated output and rated head shall be not more than 1.0%."</p> <p>The rated head is 21m.</p>



No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
10	Vol. II	S3-8/54	Item 3-4.12 j)	<p><Requerimiento de Material; Valor de Prueba de Impacto></p> <p>Esta cláusula menciona "El material para todas las partes tensionadas importantes incluyendo la cubierta superior externa, la cubierta superior interna e inferior interna, la cubierta del fondo, el eje, el Rotor, y las aspas del Rotor debe tener un valor de impacto no menor a los 35 Joules a menos (-) 20 °C."</p> <p>Creemos que al menos una prueba de impacto 0 es razonable, porque el proyecto se localiza en un área de clima subtropical, donde nunca ha hecho menos de temperatura atmosférica. Por favor confirmar.</p> <p><Material Requirement; Impact Test Value></p> <p><i>This clause mentions "The material for all important stressed parts including outer top cover, inner upper cover and lower top covers bottom cover, shaft, runner, and runner blades shall have an impact value not less than 35 joules at minus 20"</i></p>	<p>La razón para especificar valores de impacto a -20°C es asegurar que la temperatura de transición esté bien por debajo de la temperatura mínima del agua y que se utilice acero de grano fino.</p> <p>Por lo tanto se debe cumplir con los -20°C.</p>	<p>The reason for specifying -20°C impact values is to ensure that the transition temperature is well below that of the minimum water temperature and that fine grained steel is used.</p> <p>The -20°C shall therefore be adhered to.</p>



No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
11	Vol. II	S3-8/54	Item 3-4.12 k)	<p><i>We believe at least 0 impact test is reasonable, because this project is located at subtropical climate area, which is never been minus temperature atmosphere. Please confirm.</i></p> <p><Prueba ultrasónica para placa de acero en la fábrica> Esta cláusula menciona "Todas las placas de acero para las piezas importantes deben ser probadas ultrasónicamente en la fábrica" Este requerimiento es atípico. Confirmar otra vez.</p> <p><Ultrasonic Test for Steel Plate at Mill> <i>This clause mentions "All steel plate for the important items shall be ultrasonically tested at the mill" This requirement is unusual. Confirm again.</i></p>	<p>En nuestra experiencia este requerimiento es común para materiales de grano fino destinados a recipientes de presión. La prueba se hace automáticamente cuanto la placa sale de la fábrica y asegura que esté libre de laminaciones.</p> <p>El requerimiento se conservará para todas las piezas que se consideren recipientes de presión, a saber: Caja espiral, cubierta principal y recipientes de presión.</p>	<p>In our experience this requirement is common for fine grain materials destined for pressure vessels. The test is done automatically as the plate leaves the mill and ensures that it is free of laminations.</p> <p>The requirement shall be retained for all items regarded as pressure vessels namely:- Spiral casing, head cover and pressure vessels.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
12	Vol. II	S3-18/54	Item 3-4.30 b)	<p><Punto Terminal de Suministro del Revestido de Acero del Tubo de Succión></p> <p>Esta cláusula menciona "El revestido de acero a ser provisto e instalado por el Contratista debe extenderse horizontalmente 38 m aguas abajo de la línea central de la Turbina según se muestra en los Planos de Especificación. Esta dimensión es obligatoria."</p> <p>Juzgando por los planos de especificación y el programa para erección del sitio, el revestido de acero del tubo de succión será provisto a distancia más corta a casi 14 m de la línea central de la turbina.</p> <p>Alrededor de la compuerta de succión, hay tubo de succión de concreto.</p> <p>Favor clarificar el punto terminal de suministro del revestido de acero del tubo de succión.</p> <p><Supply Terminal Point of Draft Tube Steel Liner></p> <p><i>This clause mentions "The steel liner to be supplied and installed by the Contractor shall extend horizontally 38</i></p>	<p>La Cláusula 3-4.30 b) del Volumen II se modifica como sigue:</p> <p>b) El revestido de acero a ser provisto e instalado por el Contratista se extenderá horizontalmente 14.5 m aguas abajo de la línea central de la turbina según se muestra en los Planos de Especificación. La longitud del tubo de succión total desde la línea de centro de la unidad hasta la cara de sellado del dintel de la compuerta ataguía se extenderá horizontalmente 38 m aguas abajo como se muestra en los Planos de Especificación. Ambas dimensiones son obligatorias.</p>	<p>Clause 3-4.30 b) of Volume II shall be modified as follows:-</p> <p>b) The steel liner to be supplied and installed by the Contractor shall extend horizontally 14.5 m downstream of the turbine centre line as shown in the Specification Drawings. The total draft tube length from the unit centreline to the lintel sealing face of the stoplog shall extend horizontally 38 m downstream as shown in the Specification Drawings. Both these dimensions are mandatory.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
13	Vol. II	S3-19/54	Item 3-4.30 m)	<p><i>m downstream of the turbine centre line as shown in the Specification Drawings. This dimension is mandatory".</i></p> <p><i>Judging from specification drawing and site erection schedule, draft tube steel liner shall be supplied more short distance almost 14m from turbine centre line. Around draft gate, there is concrete draft tube. Please clarify the supply terminal point of steel liner of draft tube.</i></p> <p><Espesor de Placa del Cono del Tubo de Succión></p> <p>Esta cláusula menciona "El cono del tubo de succión tendrá el doble del espesor requerido por motivos puramente estructurales, pero en todo caso no menos de 25 mm de espesor, reforzado con costillas apropiadas u otras secciones de acero estructural que deberán ser exactamente ajustadas y unidas en la fábrica"</p> <p>Favor aclarar el área del cono del tubo de succión. (distancia desde la línea de centro de la paleta del rotor)</p> <p><Plate Thickness OF Draft Tube Cone></p>		
					<p>El propósito de este requerimiento es asegurar la suficiente rigidez del tubo de succión en las proximidades de la puerta del tubo de succión.</p> <p>Para este propósito el "cono" será la porción desde la conexión con el anillo de descarga hasta la sección totalmente empotrada por debajo de la puerta del tubo de succión.</p>	<p>The purpose of this requirement is to ensure sufficient rigidity of the draft tube in the vicinity of the draft tube door.</p> <p>For this purpose the "cone" shall be the portion from the connection with the discharge ring down to the fully embedded section below draft tube door.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
14	Vol. II	S3-20/54	Item 3-4.30 u)	<p><i>This clause mentions "The draft tube cone shall be twice the thickness required for purely structural reasons, but in any case not less than 25 mm thick, reinforced with suitable ribs or other structural steel sections which shall be accurately fitted and attached in the shop"</i></p> <p><i>Please clarify the draft tube cone area. (distance from the runner vane center line)</i></p>		
15	Vol. II	S3-23/54	Item 3-4.35 a)	<p><Tamaño de la Tubería de Llenado del Tubo de Succión></p> <p>Se requieren tubería de llenado de 500 mm y válvulas esféricas. Creemos que es demasiado grande para el sistema de llenado. Favor reconfirmar.</p> <p><Draft Tube Refill Pipe Size></p> <p>500mm refill pipe and ball valves are required. We feel it is too large for filling system. Please confirm again.</p> <p><Espesor de la Lámina de Revestido del Pozo de la Turbina ></p> <p>Se requiere un espesor de 25 mm para el revestido de lámina de acero del pozo de la turbina. Es demasiado</p>	<p>El tamaño de la tubería de llenado del tubo de succión será de 500 mm como se especifica para asegurar una tasa de llenado razonable en vista a la posible reducción en el diámetro útil debido al crecimiento de mejillones.</p>	<p>The Draft tube refill pipe size shall be 500mm as specified to ensure a reasonable filling rate in the light of possible reduction in the useful diameter due to mussel growth.</p>
15	Vol. II	S3-23/54	Item 3-4.35 a)	<p><Espesor de la Lámina de Revestido del Pozo de la Turbina ></p> <p>Se requiere un espesor de 25 mm para el revestido de lámina de acero del pozo de la turbina. Es demasiado</p>	<p>El espesor del revestido del pozo de la turbina debe ser 25 mm para asegurar la estabilidad durante el hormigonado.</p>	<p>The thickness of the turbine pit liner shall be 25 mm to ensure stability during concreting.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>grande. Por favor reconfirmar.</p> <p><Turbine Pit Liner Plate Thickness> 25mm thickness is required for turbine pit liner steel plate. It is too large. Please confirm again.</p>		
16	Vol. II	S3-47/54	Item 3-5.12.5 a)	<p>< Pruebas de Homologación de Tipo en el Regulador> Esta cláusula menciona "La primera unidad del Regulador, incluyendo los servomotores de la paleta guía y la paleta del rotor, será completamente montada en los trabajos del Contratista y probada para demostrar que reúne los requisitos de desempeño de la Especificación con respecto a estabilidad, tiempo muerto, banda muerta, velocidad de respuesta y requisitos de control". Es impráctico usar servomotor prototipo RV y GV en la prueba de fábrica del regulador. Esto porque casi todas las partes inmóviles de la turbinas deben enviarse al sitio antes de la fabricación del regulador y el sistema de aceite presurizado. Para la prueba del regulador proponemos usar un servomotor de</p>	<p>Es esencial que las pruebas sean completamente representativas del prototipo y que los resultados sean un indicador confiable del desempeño del prototipo. Por lo tanto, es esencial que se utilice la instrumentación real y que la respuesta de los servomotores de prueba sea esencialmente la misma que la de los verdaderos. Si se cumple con lo anterior entonces se puede utilizar equipos de prueba. Si se propone equipo de fábrica, entonces el oferente debe explicar en detalle la configuración de la prueba y al mismo tiempo probar el</p>	<p>It is essential that the tests are fully representative of the prototype and the results are a reliable indication of prototype performance. Hence it is essential that actual instrumentation is used and the response of the shop servomotors is essentially the same as the actual ones. If the above is complied with then shop equipment may be used. If factory equipment is proposed then the bidder should explain in detail the test set-up and in so</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>prueba.</p> <p><Type Tests on Governor> <i>This clause mentions ""The first governor unit, including guide vane and runner vane servomotors shall be assembled complete in the Contractor's works and tested to demonstrate that it meets the performance requirements of the Specification in respect of stability, dead time, dead band, speed of response and control requirement". It is not practical to use prototype RV and GV servomotor at Gov factory test. Because, almost the stationary parts of the turbine must ship to site before the gov and pressurized oil system manufacture. For the gov, test we propose to use dummy servomotor and use factory pressurized oil systems.</i></p>	<p>cumplimiento con los requerimientos anteriormente mencionados.</p>	<p>doing prove compliance with the above requirements.</p>
17	Vol. II	S3-45/54	Item 3-5.11.4 d)	<p><Capacidad del Acumulador de Presión Normal (Tanque de Aceite)> Esta cláusula menciona: "el acumulador de presión normal debe tener el tamaño suficiente como para proporcionar un mínimo de 3</p>	<p>Hacer referencia al requerimiento de la Cláusula 4.11.1.1 de la referencia IEC 61362-1998: Vu = 3Vsgat+(1.5 a 2.0)Vsr</p>	<p>Reference the requirement of Clause 4.11.1.1 of the referenced IEC 61362-1998:- Vu = 3Vsgat+(1.5 to</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>aberturas completas de los servomotores de las paletas guía de la Turbina y 2 movimientos completos de las aspas del rotor sin que el aceite baje del nivel de corte de la bomba, de acuerdo a las recomendaciones IEC61362-1998".</p> <p>Por otro lado, el Vol. I FORMULARIO I-B-8-1(1) Técnicas Particulares de Turbina Hidráulica ref. n° 22.12 requiere "Número de ciclos de apertura y cierre posibles con acumulador normal: 2 apertura - 3 cierre".</p> <p>Por favor confirmar esta discrepancia y específicamente indicar si el margen de 20% es o no necesario.</p> <p><i><Normal Pressure Accumulator (Oil Tank) Capacity></i> <i>This clause mentions: "the normal pressure accumulator shall be of sufficient size to provide a minimum of 3 opening complete movements of the turbine guide vane servomotors and 2 complete movements of the runner blades without dropping the oil below</i></p>	<p>Donde Vu = volumen utilizable</p> <p>Vsgat = volumen total de los servomotores de paletas guía</p> <p>Vsru = volumen total de los servomotores de aspas del rotor</p> <p>Esto es equivalente a los requisitos de la Cláusula 3-5.11.4 a) y deberá ser cumplido.</p> <p>El requerimiento de Vol 1 FORMULARIO I-B.8.1 (1) se corregirá consecuentemente.</p>	<p>2.0)Vsru</p> <p>Where Vu = Useable volume</p> <p>Vsgat = total volume of the guide vane servomotors</p> <p>Vsru = Total volume of the runner blade servomotors</p> <p>This is equivalent to the requirements of Clause 3-5.11.4 a) and shall be complied with.</p> <p>The requirement of Vol 1 FORM I-B-8.1 (1) shall be corrected accordingly.</p>

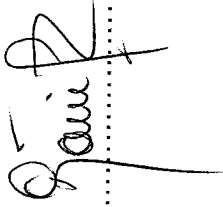
No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
18	Vol. II	S3-45/54	item 3-5.11.4 e)	<p><i>the pump cut level, in accordance with the recommendations of IEC61362-1998"</i></p> <p><i>On the other hand, Vol. I FORM I-B-8-1(1) Hydraulic Turbine Technical Particulars ref No. 22.12 require "Number of opening and closing cycles possible with normal accumulator: 2 opening - 3 closing"</i></p> <p><i>Please confirm this discrepancy and specifically indicate 20% margin is necessary or not.</i></p> <p><Capacidad del Acumulador de Presión de Emergencia (Tanque de Aceite)> Esta cláusula menciona: "El volumen del acumulador de presión de emergencia debe ser suficiente como para permitir dos cierres completos de las aspas de las paletas guía comenzando a presión normal más un margen del 20%". Por otro lado, Vol I FORMULARIO I-B-8-1 (1) Técnicas Particulares de Turbina Hidráulica ref. n° 22.14 requiere "Número de ciclos de cierre posibles con acumulador de emergencia: 2 cierres" Por favor confirmar esta discrepancia e indicar</p>	<p>Los requerimientos de la Cláusula 3-5.11.4 e) son correctos, es decir:</p> <p>El volumen del acumulador de presión de emergencia debe ser suficiente para permitir dos cierres completos de las aspas de las paletas guía comenzando a presión normal más un margen del 20%.</p> <p>El Formulario I-B-8-1 (1) del Vol 1 debe ser corregido consecuentemente.</p>	<p>The requirements of Clause 3-5.11.4 e) are correct i.e.:-</p> <p>The volume of the emergency pressure accumulator shall be of sufficient to permit two full closures of the guide vanes blades starting at normal pressure plus a 20% margin.</p> <p>Vol 1 Form I-B-8-1 (1) shall be corrected accordingly.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>especificamente si el margen de 20% es o no necesario".</p> <p><Emergency Pressure Accumulator (Oil Tank) Capacity></p> <p><i>This clause mentions: "The volume of the emergency pressure accumulator shall be of sufficient to permit two full closure of the guide vanes blades starting at normal pressure plus a 20% margin".</i></p> <p><i>On the other hand, Vol I FORM I-B-8-1(1) Hydraulic Turbine Technical Particulars ref No. 22.14 require "Number of closing cycles possible with emergency accumulator: 2 closing"</i></p> <p><i>Please confirm this discrepancy and specifically indicate 20% margin is necessary or not.</i></p>		
19	Vol. II	S3-9/54	Item 3-4.14 d)	<p><Tanque de Aceite para Servomotor RV></p> <p>Esta cláusula menciona: "Un tanque provisto por el Contratista ubicado en un lugar alto en la Sala de Máquinas en cada unidad debe presurizar el baño de aceite del mecanismo de accionamiento para asegurar que no ingrese agua al cubo de Rotor."</p>	<p>La Sala de Máquinas es el edificio que alberga la turbina, generadores y otros equipos de la casa de máquinas. El contratista del equipo determinará la elevación del tanque. Se estima que estará justo por debajo del nivel de los</p>	<p>The machine hall is the building which houses the turbine, generators and all other powerhouse equipment. The equipment contractor shall determine the elevation of the tank. It is imagined</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
20	Vol. II	S8-16/103	Item 8.3	<p>Por favor confirmar dónde se encuentra la Sala de Máquinas y cuál es la Elev. Esperada del tanque.</p> <p><Oil Tank for RV Servomotor> <i>This clause mentions: "A contractor supplied tank located at a high point in the Machine Hall at each unit shall pressurize the actuation gear oil bath to ensure no ingress of water into the runner hub". Please kindly confirm where is the Machine Hall and what is expected EL. of the tank.</i></p>	<p>carriles de la grúa principal para mantener suficiente presión de aceite positiva en el cubo del rotor.</p>	<p>that it will be just below that of the main crane rails in order to maintain sufficient positive oil pressure in the runner hub.</p>
				<p><Equipo de Drenaje y Desagüe> Las bombas solicitadas en esta cláusula y en el plano de especificación 560.PES.001.E1.R0 son demasiado grandes comparadas con la capacidad de 1000 kVA del transformador de la estación (Vol II ítem 8.10.7). Y el voltaje esperado al funcionar con motor es AC380V. Por favor confirmar el requerimiento otra vez. 2 bombas de drenaje de 200 lit/seg (ítem 8.3.3 a)) 1 bomba de drenaje de 60 lit/seg (ítem</p>	<p>Los tamaños y capacidades de bomba se conservarán y el tamaño del transformador debe ser consecuentemente ajustado. En cuanto a los Transformadores de Servicios Auxiliares, favor ver el Volumen II Sub-cláusula 8.10.6 Transformadores de Servicios Auxiliares.</p>	<p>The pump sizes and capacities shall remain and the transformer size should be adjusted accordingly. Regarding the Auxiliary Service Transformers, please see Volume II, Sub-Clause 8.10.6 Auxiliary Service Transformers.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>8.3.3 b)) 3 bombas de desagüe de 500 lit/seg (item 8.3.9 a))</p> <p><Drainage and Dewatering Equipment> The pumps required in this clause and the specification drawing 560.PES.001.E1.R0 are too big compared to station transformer capacity of 1000kVA (Vol II item 8.10.7). And expected motor driven voltage is AC380V. Please confirm the requirement again.</p> <p>2 of 200 lit/sec drainage pumps (item 8.3.3 a))</p> <p>1 of 60 lit/sec drainage pump (item 8.3.3 b))</p> <p>3 of 500 lit/sec dewatering pumps (item 8.3.9 a))</p>		
21	Vol. III	Diseño 560.PES.00 1.E1.R0		<p><Tamaño de la Tubería de Desagüe> Se requiere un diámetro de 750 mm para la tubería de desagüe y creemos que es demasiado grande para este sistema. Por favor reconfirmar.</p>	Se requiere un diámetro de 750 mm para asegurar que no haya impedimentos para el desagüe, considerando el potencial de crecimiento de mejillones.	A diameter of 750mm is required to ensure that there is no impediment to dewatering, taking into consideration the potential for mussel

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p><Dewatering Pipe Size> Diameter 750mm dewatering pipe is required and we feel it is too large for this system. Please confirm again.</p>	<p>Por consiguiente la tubería de desagüe debe ser de 750 mm de diámetro.</p>	<p>growth. Accordingly the dewatering pipe shall be 750mm in diameter.</p>

FIRMA:


PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE YGUAZÚ
Préstamo JICA N° PG-P15

ACLARACIÓN A CONSULTAS No. 08

DOCUMENTOS DE PRECALIFICACIÓN Y LICITACIÓN
LOTE 3 – EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

CONSULTAS Y RESPUESTAS

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
1	Volumen I Sección 1	10-22/26	Cláusula IO 13.4	Soluciones Técnicas Alternativas> Esta cláusula expresa que: "No serán permitidas soluciones técnicas alternativas". Sin embargo, se incluye entre los "Formularios de la Oferta – Documentos del Grupo 1", en el numeral 3.13. Formularios I-B -11 – Propuesta Alternativa del Oferente (Técnico). ¿La aplicación del concepto, "soluciones técnicas alternativas" con la de "propuestas alternativas del oferente (Técnico)" utilizados en	Como se dispone en IO 13.1 de la Planilla de Datos de la Oferta, se permitirán ofertas alternativas solo relacionadas a características técnicas. Por lo tanto, se permite a los Oferentes remitir una Propuesta Alternativa del Oferente (Técnica) de acuerdo con las provisiones descritas en la Sub-Cláusula 3.13 de los Formularios de la Oferta – Instrucción para Completar los Formularios de la Oferta y FORMULARIO I-B-11 de los	As provided in ITB 13.1 of Bid Data Sheet, alternative bids will be permitted only related to technical features. Therefore, Bidders are permitted to submit Alternative Proposal by Bidder (Technical) in accordance with the provisions described in Sub-Clause 3.13 of Bid Forms - Instruction for Completion of Bid Forms and FORM I-B-11 of Bid



No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>el Pliego deben entenderse diferentes o iguales?</p>	<p>Formularios de la Oferta.</p>	<p>Forms.</p>
2	<p>Volumen I Sección 1</p>	<p>10-23/26</p>	<p>Cláusula IO 14.7</p>	<p><Aplicación y/o Exoneración de Impuestos> En esta cláusula se establecen las aplicaciones y/o exoneraciones de impuestos y aranceles a los Contratistas o Proveedores Japoneses, sin embargo las Instrucciones a los Oferentes no forma parte de los Documentos del Contrato (Cláusula 2, Volumen I, CF 2/2), Formulario C-2 Contrato. Sobre el tema en particular de aranceles aduaneros, solicitamos se aclaren de los ítems listados a continuación, ¿Cuáles serán pagados por el Contratante? Tanto para el caso de países del Mercosur, como para extrazona.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derecho aduanero • INDI • Servicio de valoración 	<p>El Contratista diferente de las compañías japonesas que opere como proveedor o contratista pagará todos los aranceles e impuestos de acuerdo a la siguiente Cláusula y Sub-Cláusulas. Instrucciones a los Oferentes: Cláusula 14 Precios de la Oferta y Descuentos. Instrucciones a los Oferentes: IO 14.7 de la Planilla de Datos de la Oferta. Condiciones Especiales (CE): Sub-Cláusula 14.16 Tarifas, Aranceles e Impuestos fuera de Paraguay, 14.17 Impuestos y Aranceles del Paraguay, Sub-Cláusula 14.18 Impuestos y Aranceles Aduanales de Importación, Sub-Cláusula 14.19 Impuesto a la Renta de los Funcionarios, Sub-Cláusula 14.20 Impuesto al Valor Agregado (IVA), Sub-Cláusula 14.21 Impuesto de</p>	<p>The Contractor other than Japanese companies operating as supplier or contractor shall pay all duties, taxes and other levies in accordance with the following Clause and Sub-Clauses. Instructions to Bidders: Clause 14 Bid Prices and Discounts. Instructions to Bidders: ITB 14.7 of Bid Data Sheet. Particular Conditions (PC): Sub-Clause 14.16 Tariffs, Duties and Taxes imposed Outside of Paraguay, 14.17 Paraguay Taxes and Duties, Sub-Clause 14.18 Import Customs Duties and Taxes, Sub-Clause</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
				<p>aduanera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasa de intervención aduanera • Tasa de intervención ANNP • Visación consular • Tasas portuarias • Reposición consular • MIC/DTA • Gastos Incurridos • Fotocopias • Honorarios • IVA despacho • IVA tasa portuaria • IVA gastos incurridos • IVA fotocopias • IVA honorarios 	<p>Incorporación y Sub-Cláusula 14.23 Sellados Oficiales.</p> <p>En el caso de compañías locales, la Contratante retendrá 30% del IVA y retendrá 2% de IRACIS.</p> <p>En el caso de compañías extranjeras, la Contratante retendrá el 100% del IVA y retendrá el 15% del IRACIS.</p> <p>Si el Oferente solicita a la Contratante incluir las Instrucciones a los Oferentes en el Contrato (Formulario C-2), será discutido al momento de la negociación del Contrato.</p> <p>Los cargos y gastos por despacho aduanero y otros impuestos mostrados en la columna de la izquierda se tratarán como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derecho aduanero (ANDE paga – exención) • INDI (ANDE paga) 	<p>14.19 Income Taxes on Staff, Sub-Clause 14.20 Value Added Tax (VAT), Sub-Clause 14.21 Incorporation Tax and Sub-Clause 14.23 Stamp Duties.</p> <p>In case of the Local companies, the Employer will withhold 30% of the VAT as retention money and withhold 2% of IRACIS as retention money.</p> <p>In case of the Foreign companies, the Employer will withhold 100% of the VAT as retention money and withhold 15% of IRACIS as retention money.</p> <p>If Bidder requests the Employer to include the Instructions to Bidders in</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
					<ul style="list-style-type: none">• Servicio de valoración aduanera (ANDE paga)• Tasa de intervención aduanera (ANDE paga)• Tasa de intervención ANNP (ANDE paga)• Visación consular (A costa del Contratista)• Tasas portuarias (ANDE paga)• Reposición consular (ANDE paga)• MIC/DTA (A costa del Contratista)• Gastos Incurridos (ANDE no reconoce los gastos. A costa del Contratista)• Fotocopias (ANDE no reconoce los gastos. A costa del Contratista)• Honorarios (ANDE paga)• IVA despacho (ANDE	<p>the Contract Agreement (Form C-2), it will be discussed at the time of Contract negotiation.</p> <p>Charges and fees for customs clearance and other taxes shown in the left column will be treated as follows.</p> <ul style="list-style-type: none">• Customs duty (ANDE pays. – exemption)• INDI (ANDE pays.)• Servicio de valoración aduanera (ANDE pays.)• Tasa de intervención aduanera (ANDE pays.)• Tasa de intervención ANNP (ANDE pays.)• Visación consular (The Contractor's expense.)• Tasas portuarias

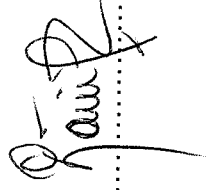
No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
					<p>paga. Exención para Contratista japonés)</p> <ul style="list-style-type: none"> • IVA tasa portuaria (ANDE paga) • IVA gastos incurridos (ANDE no reconoce los gastos. A costa del Contratista) • IVA fotocopias (ANDE no reconoce los gastos. A costa del Contratista) • IVA honorarios (ANDE paga) <p>Los puntos mencionados anteriormente son para países del MERCOSUR, y se aplicarán a otros países extranjeros.</p>	<p>(ANDE pays.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reposición consular (ANDE pays) • MIC/DTA (The Contractor's expense.) • Gastos Incurridos (ANDE does not recognize the expenses. The Contractor's expense.) • Fotocopias (ANDE does not recognize the expenses. The Contractor's expense.) • Honorarios (ANDE pays.) • IVA despacho (ANDE pays. Exemption for Japanese Contractor.) • IVA tasa portuaria (ANDE pays.) • IVA gastos incurridos (ANDE does not recognize

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
3	Volumen I Sección 1	10-3/26	Cláusula 5	<p><Origen de los Bienes> Y en el Volumen I, Sección 4: Condiciones Especiales, numeral 1.14.17, página 2/42. Al respecto, ¿son las Empresas Contratistas y Fabricantes dependiendo del país de origen o procedencia de las mismas, las que determinan el origen de los bienes?,</p>	<p>La exención provista en la Sub- Cláusula 14.22 de las Condiciones Especiales se aplicará sólo para Contratistas y Proveedores japoneses. Por lo tanto, el origen de los Bienes no está relacionado a la exención.</p>	<p>the expenses. The Contractor's expense.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • IVA fotocopias (ANDE does not recognize the expenses. The Contractor's expense.) • IVA honorarios (ANDE pays.) <p>The items mentioned above are for MERCOSUR countries, and they will be applied to other foreign countries.</p>
						<p>The exemption provided in Sub-Clause 14.22 of Particular Conditions shall be applied only for Japanese Contractors and Suppliers. Therefore, the origin of the Goods is not related to the exemption.</p>

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
5	Volumen II Libro 1/2	S1-11/61	Numeral 1.3.5.5	<Transporte de los bienes> Entendemos que los puentes y las rutas de acceso a la Obra no necesitarán ningún refuerzo, porque dicha situación no es mencionada, pero, si fuese necesario, ¿A cargo de quién estará la ejecución y quién asumirá el costo de los mismos?	Conforme a lo dispuesto en las Sub-Cláusulas 4.13, 4.15 y 4.16 de las Condiciones Generales y la Sub-Cláusula 1-3.5.5 de las Especificaciones Generales, el Contratista será responsable del transporte de todas los Bienes requeridos para los Trabajos. El Contratista debe familiarizarse plenamente con todas las instalaciones y las limitaciones de carga permitidas de puentes en la ruta con relación a los trabajos de transporte. Por ejemplo, si se requiriere cualquier refuerzo de los puentes para el transporte de los Bienes, el Contratista será responsable del trabajo de refuerzo. Todos los costos necesarios para el trabajo de refuerzo será incluido en el Precio de la	payments will be made under Letter of Credit. As provided in Sub-Clauses 4.13, 4.15 and 4.16 of General Conditions and Sub-Clause 1-3.5.5 of General Specifications, the Contractor shall be responsible for transporting all Goods required for the Works. The Contractor shall fully acquaint himself with all facilities and allowable load limitation of bridges on the route in regard to the transportation works. For example, if any reinforcement of the bridges for transportation of Goods is required, the Contractor shall be

No.	PARTE/ CAPÍTULO/ FORMULARIO	PÁGINA	SECCIÓN/ CLÁUSULA	PREGUNTA DEL POSTULANTE	RESPUESTA DE LA ANDE	ANSWER FROM ANDE
6	Volumen I Sección 4	6/42	Cláusula 4.4	<Subcontratista> Conforme a esta cláusula, se entiende que el Subcontratista Paraguayo no necesita ser incluido en el Formulario I-8-12 Fabricantes y Subcontratistas Propuestos, pero sí el Subcontratista Principal Nominado,	Oferta total remitido por el Oferente. Independientemente del Subcontratista paraguayo o el Subcontratista extranjero, el Oferente proveerá en el FORMULARIO I-B-12 un listado detallado de todos los Fabricantes y Subcontratistas propuestos a ser empleados en los Trabajos.	responsible for the reinforcement work. All necessary cost for the reinforcement work shall be included in the total Bid Price submitted by the Bidder. Irrespective of the Paraguayan Subcontractor or the foreign Subcontractor, Bidder shall provide in the FORM I-B-12, a detailed listing of all Manufacturers and Subcontractors proposed to be used upon the Works.

FIRMA:



FORMULARIO I-B-8-2(2)

4.2 Datos Técnicos de los daños liquidados por la falta en funcionamiento garantizado

El Contratista garantizará que el funcionamiento y las características del generador durante la operación continua, así como del equipo auxiliar, y sus componentes y accesorios estarán de acuerdo con los valores indicados en las especificaciones técnicas en el contrato.

En caso de que los valores garantizados del generador no sean obtenidos, el Contratista hará, después de que el Contratista notifique al Ingeniero / la Contratante, las modificaciones y/o las correcciones del generador para obtener los valores garantizados.

Si el generador después de eso no puede satisfacer las garantías y si el Contratista falla dentro de un tiempo razonable para modificar el generador de modo que satisfaga las garantías y si el generador se encontrara en condiciones que no sean de funcionamiento satisfactorio, la Contratante, en su opinión, y en lugar de rechazar el generador, puede aceptarlo condicionalmente.

En ese caso, los ajustes siguientes del precio en la forma de daños liquidados serán finales y concluyentes con respecto al Contratista y la Contratante y ni uno ni otro tendrán cualquier demanda contra el otro.

(1) Daños liquidados por la deficiencia en eficacias del generador

(a) La eficacia ponderada media garantizada para el generador será verificada por la prueba de la eficacia en el sitio en la primera unidad de acuerdo con la especificación técnica

La fórmula de la eficacia ponderada media no se muestra en la sección 4 generador y excitación de las especificaciones técnicas.

Los Oferentes proporcionarán la pérdida (kW) para cada voltaje (95%, 100% y 105%), cada factor de potencia (90% y el 100%) y cada carga (100%, 75%, 50% y 25%) en MVA de acuerdo con la referencia No.: 2.34, 2.35 y 2.36 del FORMULARIO IB-8-2 (1), y luego los Oferentes proporcionarán la eficacia garantizada para cada situación.



Para determinar la eficacia del generador, será adoptada la siguiente fórmula. La eficacia media será obtenida del cálculo aritmético promedio de acuerdo con la eficacia determinada por la siguiente fórmula.

$$R = 100 - (P1) \times 100 / (Pg + P1)$$

Donde

R= eficacia

P1= pérdidas totales (kW) = Pe + Pb + Pc + Pv + Ps + Pst

Pe = pérdida en el bobinado de campo

Pb= pérdida en las escobillas

Pc= pérdida en el núcleo

Pv = perdida por ventilación

Ps= pérdida en el bobinado del estator

Pst= perdidas por perdida suplementaria

Pg = potencia nominal del generador (kW)

(b) Cuando la eficacia medida sin tolerancias por la prueba del sitio es más baja que el valor garantizado, al Contratista le será dado tiempo razonable y oportunidad de rectificar cualquier deficiencia en eficacia y de arreglar otras pruebas a su propio costo.

(c) Si la eficacia garantizada no se puede alcanzar por medio de la rectificación o tal rectificación es omitida por el Contratista, el Contratista pagará a la Contratante como daños liquidados como sigue:

$$C_{PG} = 5 (D P_G) \times (C_{TPG})$$

Donde,

C_{PG} = monto de daños liquidados por el Contratista por un generador

$$(D P_G) = (P_{GC} - P_{GD}) / P_{GC}$$

P_{GC} : Potencia contractual garantizada, en kVA, con voltaje, factor de potencia y frecuencia nominal

P_{GD} : Potencia medida del generador probado, en kVA, con voltaje, factor de la potencia y frecuencia nominal, dentro de los límites de temperatura y de las condiciones de los intercambiadores de calor, fijadas en la especificación técnica del generador.

C_{TPG} : precio contractual total de un generador, incluyendo el precio de las piezas de reserva, de dispositivos y de herramientas para el montaje y el

mantenimiento, reajustes, si los hubiera, hasta la fecha de la llegada del equipo.

(d) El Empleador tiene el derecho a rechazar los generadores si la eficacia media ponderada medida por la prueba del sitio es menor a 97,0 %

(2) Daños liquidados por la deficiencia en salida del generador

(a) La salida continua nominal garantizada para el generador será verificada por las pruebas del sitio de acuerdo con las especificaciones técnicas.

(b) Cuando la salida factible del generador sin ninguna tolerancia dentro del límite especificado del aumento de la temperatura de las bobinas del estator es menor al valor garantizado para la salida nominal del generador, el Contratista tendrá tiempo razonable y oportunidad de rectificar cualquier deficiencia en la salida y para arreglar otras pruebas a su propio costo.

(c) Si la salida continua garantizada no se alcanza por medio de la rectificación o tal rectificación es omitida por el Contratista, el Contratista pagará al Empleador como daños liquidados como sigue:

$$C_{EG} = 10 (D_{EG}) (C_{TEG}) / 100$$

Donde,

C_{EG} : Cantidad de daños liquidados por el Contratista, por un generador.

D_{EG} : El valor de la diferencia más grande entre las pérdidas garantizadas, en porcentaje, y los valores de porcentajes verdaderos verificados en las pruebas en el sitio.

C_{TEG} : Precio contractual total de un generador, incluyendo el precio de las piezas de reserva, de dispositivos y herramientas para el montaje y el mantenimiento, reajustes, si los hubiera, hasta la fecha de la llegada del equipo.

(d) La Contratante tendrá el derecho a rechazar los generadores si la salida continua garantizada no se puede alcanzar con una deficiencia de 5,0 % o más en salida.



FORMULARIO I-B-8-2 (1)

4.1 Datos Técnicos Garantizados de Equipos Generador Sincrónico de Unidades 1 y 2

Los valores que se muestran especificados con * son obligatorios y garantizados. Ninguna desviación será permitida. En caso de conflicto entre los valores abajo indicados y aquellos requeridos por las especificaciones, los indicados en las especificaciones tendrán prioridad. Los valores garantizados con # deben ser nominados por el Contratista.

Otros valores y descripciones son provisionales y pueden cambiar durante el proyecto con previa aprobación del Ingeniero

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
1	Equipos sincrónicos y asociados			
2	Generador sincrónico –Datos Garantizados			
.1	Nombre del fabricante		#	
.2	Tipo		#	
.3	Potencia nominal continua	MVA	112	
.4	Voltaje nominal	kV	13.8	
.5	Rango de desviación de voltaje	%	± 5	
.6	Frecuencia nominal	Hz	50	
.7	Factor de potencia nominal	%	90	
.8	Número de fases		3	
.9	Aislamiento clase-estator y rotor		F	
.10	Conexión del estator		Conexión a tierra en "Y" a través de transformadores de distribución	
.11	Secuencia de Fases		R, S, T	
.12	Efecto de volante GD ²	Tm ²	#	
.13	Constante de Inercia H	kWs/kVA	≥ 3.817	
.14	Reactancia sincrónica de eje directo valor no saturado (X'_{du}), no mayor que	pu	1.06	
.15	Reactancia transitoria de eje directo valor no saturado (X''_{du}), no superior a	pu	0.315	
.16	Reactancia Sub-Transitoria de eje directo, valor no saturado (X'''_{du}), no menos de	pu	0.25	
.17	Constante de tiempo transitoria, de eje directo, en circuito abierto (T'do) referido a 75 ° C, medido por el método de la disminución de la excitación actual con bobinado del estator sin carga, no mayor que	S	8.68	
.18	Factor de armónico telefónica de			



Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	tensión entre los terminales de línea de las fases, sin carga, a la velocidad de rotación y tensión nominal, determinado de acuerdo con la normas IEC o ABNT, no superior a	Norma	IEC – ABNT 1.5	
.19	Aumento máximo de la temperatura, considerando 40 ° C de aire de refrigeración a la salida de los intercambiadores de calor aire-agua, con el Generador funcionando a 112 MVA, 13,8 kV ± 5%, 50 Hz, factor de potencia inductivo de 0,90, sobre excitado, con un intercambiador de calor de servicio : <ul style="list-style-type: none"> - De la curva del estator, medido por el sensor de temperatura, integrado, que, durante las pruebas de calefacción, indica el mayor valor - De la curva de campo, determinada por la variación de la resistencia - Del núcleo del estator, medido por el sensor de temperatura integrado que indican el mayor valor - De los anillos del colector, medidos por el termómetro. 	K K	 80 80 80 80	
.20	El debanado de las Bobinas de amortiguación con respecto a las oscilaciones de potencia deberá ser adecuadamente dimensionado para soportar el desequilibrio según ANSI C50.12		$X''_q / X''_d \leq 1,1$ $(I_2)^2 t \leq 40$ $I_2 \geq 0,1.$	
.21	Capacidad de operación con corrientes desequilibradas, en régimen continuo (I_2 / I_n) y en condiciones de corto circuito $(I_2 / I_n)^2 \times t$, de acuerdo con el artículo 22, de la			

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	publicación, 34-1, de la Norma IEC		#	
.22	El Generador debe admitir sin sufrir daños: - Corto circuito en sus terminales, con 112 MVA, 13,8 KV + 5%, $\cos \varphi = 0,90$ y excitación fija. - Sincronización desfasada con cualquier desequilibrio, en particular de 120 ° y 180 ° con tensión de 1.05 veces la tensión nominal, factor de salida normal nominal fijo y excitación fija. - Un corto circuito en la mitad de los polos del rotor sin la aparición de contacto entre el estator y del rotor. - Una corriente en el estator 1,5 veces el nominal durante al menos 30 s sin ningún daño a su estructura o sus componentes.		# # # #	
.23	Corriente nominal con el 95% de la tensión nominal	A	4,932.50	
.24	Tipo de arrollamiento del estator (ondulado o imbricado)		#	
.25	Máxima Potencia Reactiva con tensión y frecuencia nominal, factor de potencia cero inductivo, que el Generador será capaz de suministrar sin que esto resulte en una auto excitación o inestabilidad	MVAr	#	
.26	Máxima Potencia Reactiva 105% de la tensión y frecuencia nominal, con factor de potencia cero atrasado que el Generador será capaz de suministrar.	MVAr	#	
.27	Faja de cortocircuitos		1.05	
.28	Relación X''_{qu} / X''_{du}	pu	≤ 1.10	
.29	Constante de tiempo Transitorio, de eje directo en circuito abierto, (T'_{do}) referido a 75 °C	S	#	
.30	Factor armónico de tensión entre los terminales de la línea de las fases, sin carga, a la velocidad de			

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	rotación y tensión nominal.	Norma	IEC-ABNT	
.31	Desequilibrio de cargas soportables: - (I_2/I_n) - $(I_2/I_n)^2 \times t$		# #	
.32	Soporte de la corriente en el estator, durante 30 s	A	#	
.33	Frecuencia nominal del generador : - Sin carga - Con el 50% de la carga nominal - Con el 100% de la carga nominal	Hz Hz Hz	# # #	
.34	Las Pérdidas y la Eficiencia: a) Las pérdidas totales, en kW, sin tolerancias, con frecuencia nominal y con 95% de la tensión nominal, $\cos \phi = 90\%$ inductivo y $\cos \phi = 100\%$, cargas, em MVA, a 100%, 75%, 50% y 25%., referido a 115 ° C. b) Eficiencia para cada carga em MVA , cada perdida en kW y para $\cos \phi$ de 90% y de 100%	Perdidas en kW para cada carga en MVA, $\cos \phi$ %	Presentar tabla con las cargas, las perdidas y las eficiencias, para cada $\cos \phi$	
.35	Las Pérdidas y la Eficiencia: a) Las pérdidas totales, en kW, sin tolerancias, con frecuencia nominal y voltaje nominal al 100%, con $\cos \phi = 90\%$ inductivo y $\cos \phi = 100\%$, con las cargas, en MVA, al 100%, 75%, 50% y 25%., referido a 115 ° C. b) Eficiencia, para cada carga, en MVA, cada perdida en kW y para $\cos \phi$ de 90% y de 100%	kW %	Presentar tabla con las cargas, las perdidas y las eficiencias, para cada $\cos \phi$ 97.86 para las condiciones nominales	
.36	Las pérdidas y eficiencia: a) Pérdidas totales, em kW, sin tolerancias, con una frecuencia nominal y con 105% de la tensión nominal, con $\cos \phi = 90\%$ inductivo y $\cos \phi = 100\%$, con las cargas, em MVA, al		Presentar tabla con las cargas, las perdidas y las eficiencias, para	



Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	100%, 75%, 50% y 25%., que se refiere a 115 °C. b) Eficiencia para cada carga, em MVA, cada perdida en kW y para cos φ de 90% e de 100%	kW %	cada cosφ #	
.37	Ruido de máximo nivel dentro de la cámara	dB	≤ 80	
.38	Altura máxima para el transporte	mm	#	
.39	Parte más pesada para transportar por la potencia de grúas al montaje del generador	t	#	
.40	Peso total del dispositivo de elevadores	t	#	
.41	Altura máxima de la parte a ser transportada para el montaje	m	#	
.42	Sistema de protecciión contra incendio		Tipo rociador de agua	
3	Generador sincrónico- Datos de Información La Contratista debe introducir en su propuesta, las características, que no están sujetos a la garantía, pero la modificación de los valores que se presentan en la propuesta por encima de los límites razonables (± 20% y en algunos hasta ± 30%) deben ser sometidos a la aprobación previa del contratante Al menos, se deben proporcionar las siguientes características:			
.1	Reactancia sincrónica, eje directo, saturado, X_d	pu	#	
.2	Reactancia Sincrónica eje de cuadratura : - No saturados, X_{qu} - saturado, X_q	pu pu	# #	
.3	Reactancia transitoria, eje directo, saturado, X'_d	pu	#	
.4	Reactancia sub transitoria, de eje directo, saturados, X''_d	pu	#	
.5	Reactancia Sub transitoria, eje de cuadratura: - no saturados, X''_{qu} - saturado, X''_q	pu pu	# #	
.6	Reactancia de secuencia negativa , no saturada, X_2	pu	#	

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
.7	Reactancia de secuencia cero , no saturada, X_0	pu	#	
.8	Resistencia de secuencia positiva, R_1	pu	#	
.9	Resistencia de secuencia negativa, no saturada, R_2	pu	#	
.10	Resistencia de secuencia cero, no saturado, R_0	pu	#	
.11	Reactancia de dispersión del estator, X_1	pu	#	
.12	Reactancia Poitier , X_p	pu	#	
.13	Constante de Tiempo transitorio en eje directo, en corto circuito se a 75 ° C (T_d)	S	#	
.14	Constante de Tiempo sub transitoria, de eje directo, sin carga T''_d	S	#	
15	Constante de Tiempo del eje directo de bobinado del estator en cortocircuito a 75 ° C, T_a	S	#	
.16	Constante de tiempo sub transitoria, de eje de cuadratura, sin carga, T''_{q0}	S	#	
.17	Constante de tiempo sub transitoria, de eje de cuadratura, en cortocircuito, T''_q	S	#	
.18	Resistencia del bobinado del Estator , por fase, en 115 °C	Ω	#	
.19	Resistencia del bobinado del Rotor a 115 °C	Ω	#	
.20	Capacitancia del bobinado del estator	μF	#	
.21	Corriente de excitación actual para el Generador sin carga y con frecuencia y voltaje nominales, bajo tensión nominal: <ul style="list-style-type: none"> - 120 % - 110 % - 105 % - 100 % - 95 % - 90 % - 80 % - 70 % - 100% en el pozo de aire directo - Corriente de excitación para corto circuitos = corriente nominal 	A A A A A A A A A A	# # # # # # # # # #	

N° de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	<p>- Corrientes de excitación y tensiones para temperaturas de campos sinusos para el Generador con factor de Potencia inductivo de 90% y 100% y de 95% y 105% de tensiones nominales:</p>	A	#	
.22	<p>Pérdidas separadas del Generador con pérdidas óhmicas de los bobinados del estator (en el núcleo del estator en vacío , pérdidas en el hierro en vacío y pérdidas óhmicas en el bobinado del estator) y de campo referidas a 115 °C, con frecuencia y tensión nominales y factores de potencia de 90 % y 100% inductivo para 100%, 75%, 50%, y 25% de la carga en kVA.</p>	kW	#	
.23	<p>Pérdidas separadas del Generador para 115 °C, tensión y frecuencia nominales, pérdidas en el núcleo del estator en vacío pérdidas en el hierro, en vacío y pérdidas óhmicas en el bobinado del estator, pérdidas óhmicas en el bobinados de campo, pérdidas suplementarias en carga en el cobre y en hierro, pérdidas de ventilación, pérdidas eléctricas en el escobillas, pérdidas totales en el sistema de excitatriz para factor de potencia en 90 % y 100 % y para cargas en kVA de 100%, 75%, 50% y 25%..</p>	kW	#	
.24	<p>Pérdidas separadas del Generador, para 115 °C, frecuencia nominal y tensión a 105 °C de la nominal, pérdidas en el núcleo del estator en vacío, demás pérdidas en el hierro en vacío, pérdidas óhmicas en el bobinado del estator, pérdidas suplementarias en cargas en el cobre y en hierro,, pérdidas de ventilación, pérdidas eléctricas en las escobillas, pérdidas mecánicas en las escobillas, pérdidas totales</p>			

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	en el sistema de excitatriz.	kW	#	
.25	Pérdidas totales efectivamente consideradas par el efecto de dimensionamiento del Sistema de Refrigeración del Generador.	kW	#	
.26	Perdidas disipadas en los intercambiadores de calor	kW	#	
.27	Corriente totales de corto circuito (totales y eficaces, incluyendo los componentes de corriente continua y alternada) en los terminales de generador, con tensión nominal antes de que ocurre la falla: <ul style="list-style-type: none"> - Corto circuito inicial trifásico - Corto circuito permanente trifásico - Corto circuito inicial entre fases: - Cortocircuito permanente entre fases - Corto circuito inicial fase - tierra - Corto circuito permanente fase-tierra 	pu pu pu pu pu pu	# # # # # #	
.28	Entrehierro	mm	#	
.29	Diámetro del Estator	mm	#	
.30	Diámetro de la camara de aire	mm	#	
.31	Diámetro del núcleo de estator interno	mm	#	
.32	Diámetro del núcleo de estator externo	mm	#	
.33	Longitud de núcleo del estator	mm	#	
.34	Altura de núcleo del estator	mm	#	
.35	Altura de la camara de aire	mm	#	
.36	Diámetro mínimo del eje superior	mm	#	
.37	Longitud hasta el eje superior	mm	#	
.38	Diámetro Interno y Externo de anillo de frenado	mm	#	
.39	Diámetro de anillos de colector externo	mm	#	
.40	Dimensiones máximas para transporte: <ul style="list-style-type: none"> - ancho - largo - alto 	mm mm mm	# # #	
.41	Disposición del Estator	Esquema Simplificado	#	

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
		de la localización de los cojinetes guía y de empuje		
.42	Núcleo de estator	t	#	
.43	Estator de bobinado de cobre	t	#	
.44	Estator de bobinado aislante	t	#	
.45	Refrigeración	t	#	
.46	Fundación de láminas del estator	t	#	
.47	Total de laminas de la Fundación del estator	t	#	
.48	Núcleo magnético de rotor	t	#	
.49	Araña y cubo del rotor	t	#	
.50	Polo completo con bobinado	t	#	
.51	Rotor con bobinado aislado	t	#	
.52	Rotor completo sin ejes	t	#	
.53	Eje superior	t	#	
.54	Eje inferior	t	#	
.55	Soporte superior	t	#	
.56	Cobertura superior del generador	t	#	
.57	Dispositivo de elevación del estator	t	#	
.58	Pieza de mayor masa para transporte	t	#	
.59	Número de polos	número	#	
.60	Distancia entre generadores	mm	#	
.61	Número de ranuras del núcleo del estator	números	#	
.62	Altura de cada conducto de ventilación	mm	#	
.63	Altura efectiva del núcleo del estator	mm	#	
.64	Pasos de bobinado del estator en número de ranuras	mm	#	
.65	Bobinado del estator por ranuras		#	
.66	Número de bobinas de amortiguación en cada zapata de los Polos		#	
.67	Número de circuitos paralelos por fases del estator		#	
.68	Número de segmentos (placas) del núcleo estator por láminas		#	
.69	Dimensiones de la ranura del estator	mm	#	
.70	Dimensiones de los Polo	mm	#	
.71	Placas núcleo del estator de acero			



Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	de silicio: - Nombre de fabricantes - Tipo - Partícula orientada / Partícula no orientado/no - Laminado frío/calor - Espesor - Pérdidas de 50 Hz 1,0 T	mm	# # # # # #	
.72	Inducciones magnéticas en vacío con tensión y frecuencia nominales	t	#	
.73	Inducciones magnéticas en vacío con potencia y frecuencia nominales y tensión un 105%, 100% y 95 para los factores de potencia de 90% e 100%	t	#	
.74	Sección de la barra de cobre del Estator.	mm ²	#	
.75	Espesura de aislación del bobinado del estator	mm	#	
.76	Método Roebel con transposición de barra Winding (360 ° y 540°)		#	
.77	Número de espiras		#	
.78	Densidad de corriente del Estator a la potencia nominal y la tensión nominal	A/mm ²	#	
.79	Densidad de corriente de Rotor sinuoso a la potencia y tensión nominal	A/mm ²	#	
.80	Bobinas de amortiguación, características: - Número de barras por Polo - Material - Sección de cada barra	número mm ²	# # #	
.81	Anillos del colector características: Material - Material - Número de porta-escobas - Tipo de pincel - Número de escobillas por el anillo colector - Tipo de escobillas - Superficie real de contacto de cada escobilla con el anillo colector - Densidad real de corriente en las escobillas, con el generador con potencia, frecuencia y factor de potencia nominales y la tensión en 105% de la	mm ²	# # # # # # #	

N° de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	aplicación de los frenos - Tiempo para detener el generador después de la aplicación de los frenos a la velocidad máxima de aplicación - Tiempo para acelerar el generador de la posición parado hasta la velocidad nominal - Presión de operación del aire comprimido - Número de apoyos	s s kPa -	# # # # #	
.84	Sistema de calefacción: - Número de resistencias por generadores - Potencia de disipación	- kW	# #	
.85	Momento y esfuerzos: - Número de apoyos para la fijación de la carcasa del estator - Número de apoyos para fijación de la cámara de aire - Conjugados transmitidos a los apoyos en los siguientes casos de apoyo: - Corto circuito trifásico; - Sincronización con 105% y 120 % de la tensión nominal fuera de base Esfuerzos en cada apoyo del sistema de frenado, cuando la aplicación inesperada del freno a 30% de la velocidad nominal de rotación: - Axial o radial - Tangencial Esfuerzos en cada soporte del dispositivo de frenado cuando la aplicación del freno inesperadamente a velocidad nominal de rotación: - Axial o radial - Tangencial	números números kNm kNm kN kN kN kN	# # # # # # # #	
.86	Características de los materiales del generador (tabla con la lista de materiales, las normas, límites de escobamientos, límites de ruptura			



Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	etc.)	Tabla	#	
4	Sistema de excitatriz y regulador de voltaje – Datos Garantizados			
.1	Nombre del fabricante		#	
.2	Tipo de sistema de excitatriz		#	
.3	Tensión nominal del conjunto de los puentes de tiristores	V	#	
.4	Pruebas y normas, para la construcción			
.5	Corriente nominal del conjunto de los puentes de tiristores	A	#	
.6	A temperatura ambiente de 45 ° C, donde la temperatura del punto más cálido en el cruce de punto	°C	#	
.7	Tensión plena de límite positivo con el bobinado de campo a 100 ° C, en valor absoluto	V	#	
.8	Tensión plena de límite positivo con la bobina de campo a 100 ° C, refiriéndose a la tensión nominal, en la línea recta de la brecha de aire de la característica de saturación sin carga	pu	#	
.9	Tensión plena de límite negativo en valor absoluto	V	#	
.10	Tensión plena de límite negativo	pu	#	
.11	Corriente plena de límite positivo I y el tiempo de duración	A/s	#	
.12	Corriente máxima de campo continua	A	#	
.13	Banda de tensión, en relación con la tensión nominal, donde se garantiza el rendimiento del sistema de excitatriz: - Límite inferior - Límite superior	pu pu	# #	
.14	Banda de frecuencia en la que se garantiza el rendimiento del sistema de excitatriz: - Límite inferior - Límite superior	pu pu	# #	
.15	El Sistema de Excitatriz debe ser capaz de soportar fluctuaciones en referencia a la tensión nominal del Generador.	pu	#	
.16	Tras el rechazo de carga total del Generador, se debe confirmar que la excitatriz pueda aguantar las		#	

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	sobretensiones y sobre-frecuencias			
.17	Tiempo de la respuesta inicial, para alcanzar el 95% de la diferencia entre la tensión plena de límite positivo y la tensión nominal de excitatriz	s	#	
.18	Tiempo de campo base, a 100 ° C, de conformidad	Norma	IEEE421	
.19	Banda de ajuste de la ganancia estática	pu/pu	#	
.20	Banda de ajuste de la ganancia transitoria			
.21	Grado de protección de: - Panel del regulador de voltaje - Cubículo de excitación	Norma Norma	IEC -IP43 IEC -IP43	
.22	Dos Reguladores de tensión de excitatriz numérica redundantes, deben funcionar continuamente en línea		Conforme Especificaciones Técnicas	
.23	Las pulsaciones para los Tiristores deben generar pulsos a partir de un sistema de canal doble		Conforme Especificaciones Técnicas	
.24	Precisión de la tensión terminal de generador de tres fases	%	0.5	
.25	El regulador de tensión automático (AVR) debe regular la tensión del Generador a una tensión terminal nominal sin carga	%	70-110	
.26	Regulador de corriente automático (FCR).	%	70-110	
.27	Ley de regulación de tensión automática (AVR)	Parámetro	PID	
.28	Ley de regulación de corriente de excitatriz de campo (FCR)	Parámetro	PI	
.29	El regulador de tensión automático (AVR) limitará la variación de la tensión terminal de generador a $\pm 0.25\%$ del valor nominal de una fluctuación de frecuencia de 1% operando sin carga.		Conforme Especificaciones Técnicas	
.30	Banda de operación del regulador de voltaje	%	10-130	
.31	El regulador de tensión automática (AVR) estarán provisto de las siguientes funciones limitadora : - Limitador positivo de corriente		Si () No ()	

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	<ul style="list-style-type: none"> - Función limitadora de ángulo de carga del Generador - Limitador de infra excitatriz. - Limitador de V/H 		<p>Si() No()</p> <p>Si() No()</p> <p>Si() No()</p>	
.32	El regulador de tensión automático de tensión (AVR) estará provisto de una función de arranque suave		Si() No()	
.33	El regulador de tensión automático de tensión (AVR) deberá estar provisto de una función para compensar la variación de la Energía activa y reactiva dededo a la caída de tensión.		Si() No()	
.34	El regulador de tensión automático de tensión (AVR) estarán provisto de un funcion de estabilización del sistema de energía (PSS)		Si() No()	
.35	Tiempo durante el proceso de arranque el regulador de tensión automático de tensión (AVR) debe aumentar la tensión del terminal de generador de 0 a 100% del valor nominal.	s	5	
.36	Inteface para operación de Control de Conjunto de la tensión existente.		Si() No()	
.37	Modelo matemático (diagramas de bloque con funciones de transferencia y todos los parámetros) para la simulación del rendimiento de operación del sistema de excitación	Diagrama de bloques	Modelo matemático con parámetros del tipo de Norma IEEE	
5	Sistema de Excitatriz y regulador de voltaje. Datos de información			
.1	Lay – out interno y externo		#	
.2	Peso de los cubículos de los Tiristores		#	
.3	Proceso de pintura		#	
6	Transformadores de Excitatriz-Datos Grantizados El transformador de excitatrix se instalarán en el cubiculo C 3 (Elevación 196,50) que forma parte del conjunto de tres cubículos.			

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
.1	Nombre del fabricante del transformador excitatriz			
.2	Tipo del Transformador de excitatriz		Seco	
.3	Clase de Aislamiento		F	
.4	Normas para el diseño, construcción, montaje y puesta en marcha	Norma	IEC	
.5	Potencia nominal, independiente de la posición de taps	kVA	#	
.6	Taps del bobinado superior	%	#	
.7	Conexiones de los bobinados de tensión superior/inferior		#	
.8	Sistema de Refrigeración		#	
.9	Tiempo admisible de corto circuito de tres fases y dos fases	s	#	
.10	Niveles de aislamiento de las bobinas de tensión superior/inferior	kV/kV	#	
.11	Tensión Soportable en: <ul style="list-style-type: none"> - Impulso de onda completa en la bobina de tensión superior/inferior (pico) - El impulso en onda media / tiempo mínimo de corte en la bobina de tensión superior/inferior (kV pico / μs) (kV pico / μ s) - Frecuencia industrial de la bobina de tensión superior/inferior (kVrms). 		# # #	
.12	Característica de los Bushings del lado primario y secundario		#	
.13	Máximo aumento de temperatura en la bobina, con el transformador en potencia nominal, cualquiera que sea la posición de los taps y a temperatura ambiente de 45 ° C	° C	90	
.14	Máximo aumento de la temperatura en el punto más caliente, a temperatura ambiente de 45 ° C, después de la aplicación del ciclo de servicio	° C	110	
.15	Impedancia en la relación nominal de voltaje	%	#	
.16	Las pérdidas totales referida a 115 ° C con frecuencia y tensión nominal y cargas de conformidad con el ciclo de las operaciones normales (100%, 75%, 50% y 25%			

N° de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	de la carga).	kW	#	
.17	Nivel de ruido audible, a la tensión y la frecuencia nominal	dB	≤80	
.18	Dimensiones de la cabina	mm	#	
.19	Peso total del transformador con cabina	kg	#	
.20	Grado de protección de la cabina del transformador	Normas	IEC144-IP 43	
.21	El transformador deberá soportar una corriente trifásica de corto circuito por 1 segundo (rms)	kA	60	
.22	Corriente nominal instantánea por un segundo (rms)	kA	163	
7	Transformadores de Excitatriz- Datos de Información			
.1	Dimensiones físicas - Largo - Ancho - Alto	mm mm mm	# # #	
.2	Características de resistencias calentadoras		#	
.3	Tipo de barras y dimensiones		#	
8	Cubículo del Neutro del Generador- Datos Garantizados			
.1	Nombre del fabricante			
.2	Tipo de cabina		Metalclad	
.3	Tipo de transformadores de distribución	2	seco	
.4	Normas para el diseño, construcción, montaje y puesta en marcha	Normas	IEC	
.5	Potencia nominal, de transformador de distribución, durante 10 s	kVA	#	
.6	Potencia nominal continua de distribución del transformador	kVA	#	
.7	Tensión del lado de alta del Transformador de distribución	kV	#	
.8	Valor de la resistencia	Ω	#	
.9	Tensión nominal del cubículo	kV	13.8	
.10	Nivel de aislamiento BIL	kV	110	
.11	Tensión del lado de baja del transformador de distribución	V	240	
9	Cubículo del Neutro del Generador- Datos de Información			
.1	Conexión entre el cubículo y punto neutro del Generador		#	

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
.2	Características de la pintura de cubículo		#	
.3	Lay-out del cubículo		#	
.4	Dimensiones del Cubículo	mm	#	
.10	Cubículos de 13,8 kV para Transformadores de Potenciales, Equipos de Protección y Transformador de excitatriz(Ver items 6 y7)			
.1	Nombre del fabricante		#	
.2	Tipo		Metalclad	
.3	Normas	Norma	IEC	
.4	Tensión nominal	kV	13.8	
.5	Nivel de aislamiento BIL	kV	110	
.6	Variación de tensión básico admisible en frecuencia industrial, seco, por 1 minuto(rms)	kV	50	
.7	Corriente continua nominal(rms)	A	6.000	
.8	Frecuencia nominal	Hz	50	
.9	Corriente nominal instantánea (rms)	kA	163	
.10	Corriente nominal por cuatro(4) segundos (rms)	kA	60	
.11	Conexión al cubículo de transformadores de potencial		#	
.12	Cubículo interno de barra de fase aislada de 13.8 kV.		#	
.13	Tipo cerrado	Norma	IEC 144-IP 43	
.14	Transformadores de Potencial: - Relación - Cantidad - Clase de precisión - Tensión de impulso	V kV	13.800√3-110/√3 # # #	
11	Cubículo de 13,8 kV para reactor, interruptor del transformador auxiliar y transformador de servicio auxiliar			
.1	Nombre del fabricante		#	
.2	Tipo		Metalclad	
.3	Normas	Norma	IEC	
.4	Tensión nominal	kV	13.8	
.5	Nivel de aislamiento BIL	kV	110	
.6	Variación de tensión vasico admisible en frecuencia industrial, seco, por 1 minuto(rms)	kV	50	

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
.7	Corrinete continúa nominal(rms)	A	6000	
.8	Frecuencia nominal	Hz	50	
.9	Corriente nominal instantánea (rms)	kA	163	
.10	Corriente nominal por cuatro(4) segundos (rms)	kA	60	
.11	Cubículos de conexión a tierra del interruptor de seccionador y transformador de potencial		#	
.12	Cubículo de todas las barras de fases aisladas de 13,8 kV.		#	
.13	Tipo cerrado	Norma	IEC 144-IP 43	
.14	Transformador de Servicio Auxiliar: -Nombre del Fabricante -Tipo -Sistema de Refrigeración -Potencia Nominal -Tensión Nominal del Primario -Tensión Nominal del Secundario -Conmutador de Tensión en Vacío -Frecuencia -Conexión - Reactancia de cortocircuito -Tensión soportable -Dimensiones Principales	kVA kV V % Hz 13,8- 0,38KV % KV mm	# Seco AN 1000 13,8 380 ±2x2,5 50 Delta –Estrella a tierra 5,0-8,0 110 #	
12	Unidad de Centro de control de motores			
1	Nombre del fabricante		#	
.2	Tipo		#	
.3	Normas		#	
.4	Tensión nominal (rms)	V	380	
.5	Tensión máxima de funcionamiento (rms)	V	508	
.6	Frecuencia nominal	Hz	50	
.7	Corriente continua nominal (rms): - Barra principal y el entrada de seccionadores de alimentadores - Barra de tierra	A A	2.000 #	
.8	Corriente nominal de corto circuito (rms, simétrica)	kA	25	
.9	Clase de aislamiento estándar	V	600	
.10	Interruptor de de 380 V de servicios auxiliares: - Clase de aislante estándar - Tensión nominal	V V	600 380	

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
	<ul style="list-style-type: none"> - Tensión máxima de funcionamiento - Frecuencia nominal - Tiempo máximo de ruptura - Corriente nominal de corto circuito (rms, simétrica) 	V Hz µs kA	508 50 60 25	
.11	Interruptores de circuito de potencia de 380 V : <ul style="list-style-type: none"> - Clase de aislamiento estándar - Tensión (rms) - Tensión máxima de funcionamiento (rms) - Frecuencia nominal - Tiempo máximo de ruptura - Corriente nominal de corto circuito (rms, simétrica) 	V V V Hz µs kA	600 380 508 50 60 25	
.12	Contactores: <ul style="list-style-type: none"> - Clase de aislante estándar - Tensión (rms) - Tensión máxima de funcionamiento (rms) - Frecuencia nominal - Resistencia Mecánica - Número admisible de operación. - Resistencia eléctrica 	V V V Hz Tiempo Ω	600 380 508 50 # ≥ 750 Norma IEC	
.13	Protección	Norma	IEC 144-IP 43	
13	Paneles auxiliares principales corriente alterna (ca)			
.1	Nombre de Fabricante		#	
.2	Tipo		#	
.3	Normas		#	
.4	Tensión nominal entre fases	V	380	
.5	Variación de tensión 380V	%	±10	
.6	Tensión nominal de fase a tierra	V	220	
.7	Variación de tensión de 220V	%	±10	
.8	Tensión máxima de funcionamiento (rms)	V	508	

Nº de ref	Item	Unidad	Especificaciones *	Respuesta (referencia a responder) a consulta
.9	Frecuencia nominal	Hz	50	
.10	Corriente nominal de barras B1, B2 y B3	A	2.000	
.11	Corriente nominal de corto circuito (rms, simétrica)	kA	25	
.12	Transformadores de Potencial : - Nombre del fabricante - Tipo - Clase de precisión - Condiciones nominales.	VA V	# Seco # 380-110 380 / $\sqrt{3}$ -115 / $\sqrt{3}$	
.13	Transformador de corriente: - Nombre del fabricante - Tipo - Clase de precisión - Relación de transformación	VA A	# Seco # 2000-5 y 800-5	

