

BOLETÍN DE ACLARACIONES N° 2

LPI No. BID V-607-LPI-O-BID-L1223-RSND-CNELCORP-ST-OB-001

CORP CONSTRUCCIÓN DE LA S/E LA AVANZADA DE 138/69 KV – GD

CONTRATO DE PRÉSTAMO No. 4343/0C-EC

ABSOLUCIÓN DE PREGUNTAS EFECTUADAS:

PREGUNTA 1: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 1 Aspectos Generales, indica: “todos los IED’s, que deben tener características industriales de trabajo pesado, soportar grandes variaciones de temperatura y presentar certificaciones IEC 61850-3:2013 realizadas por laboratorios independientes tipo A y reconocidos internacionalmente por como UCA o DNV-GL KEMA”. Pregunta: Siendo IEC 61850-3:2013 la parte del estándar que define los requerimientos generales dirigidos a la construcción, diseño y condiciones ambientales para IED’s y tomando en cuenta que todos los fabricantes de IED’s reconocidos en el mercado internacional y consultados por esta empresa oferente, no poseen esta certificación IEC 61850-3:2013 de un laboratorio tipo A como UCA o DNV-GL. ¿Puede este certificado ser reemplazado por su equivalente de la norma IEEE 1613?*

RESPUESTA: Se aclara que, acorde al detalle especificado en la Enmienda Nro.2 del Boletín Nro.6, se aceptan certificaciones que cumplan la norma IEC 61850-3:2013 o su equivalente a la norma IEC 61850-3 realizadas por laboratorios independientes Tipo A y reconocidos internacionalmente.

PREGUNTA 2: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 2.5 Adquisición de datos análogos – Servicios Auxiliares – Servicios Auxiliares de 125 Vdc. La especificación indica que la integración de los cargadores de baterías se realizará por medio de señales eléctricas, cobre. Pregunta: ¿Se puede hacer la integración por medio de protocolos tales como MODBUS TCP/IP?*

RESPUESTA: Se aclara que, acorde al detalle especificado en la Enmienda Nro.1 del Boletín Nro.7, si es posible hacer la integración por medio de protocolos tales como MODBUS TCP/IP.

PREGUNTA 3: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 2.9.3 Comando local nivel 2 (subestación) indica: “En este nivel se debe incluir un firewall para tecnologías de operación con la finalidad de proteger de posibles ataques internos y externos, así como facilitar la configuración segura de equipos de protección, control y medición de la subestación” Pregunta: ¿Indicar en qué parte de los documentos contractuales del presupuesto se encuentra este rubro? ¿Dónde se debe ubicar este firewall? ¿Especificación técnica de este firewall?*

RESPUESTA: Se aclara que, lo solicitado se encuentra dentro del rubro 111 de la Tabla de Cantidades y la correspondiente Tabla 3.3.3 de la Tabla de Datos Garantizados, que se presentan en los pliegos.

El firewall deberá utilizar el nivel 2 y se ubicará al interior de la sala de control principal de la subestación. La especificación se presenta en enmienda No. 2 y Nro. 3 del boletín Nro.7.

PREGUNTA 4: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 7 Contadores de energía. Indica: (módem, entradas digitales, puertos seriales RS485 para red de medidores y para sincronización de tiempo, puerto Ethernet) Pregunta: Tanto la red de medidores como la sincronización de tiempo y la gestión local y remota ¿se lo pueden hacer desde el puerto Ethernet, evitando el uso de la comunicación serial? En este mismo punto se requiere: “Referencia de tiempo con reloj de cuarzo” Pregunta: ¿Se refiere la especificación al reloj servidor de tiempo de la subestación, con oscilador interno? ¿Puede especificar los requerimientos de holdover? En este mismo punto se requiere: “cuatro relés KYZ, salidas digitales programables, salidas análogas” Pregunta: Tomando en cuenta que estas características ya no se suministran en medidores de energía modernos y ya no son necesarios en los actuales medidores homologados por CENACE. ¿Se puede omitir estos requerimientos?*

RESPUESTA: Se aclara que:

- a) Respecto a los puertos de comunicación, en caso de suministrar equipos con un solo puerto Ethernet para las funciones de red de medición como para gestión local y remota, adicionalmente se deberá suministrar un switch para la red de medición comercial, de características industriales y con puertos suficientes para la conexión de todos los medidores suministrados y para 2 conexiones remotas.
- b) Respecto a la sincronización, los equipos contadores deberán tener la capacidad de integrarse al equipo GPS de la subestación por medio de protocolo IRIG-B.
El equipo GPS de la subestación debe tener un holdover menor a 400 microsegundos.
- c) Las especificaciones incluidas para los Contadores de Energía en este proceso son congruentes con lo requerido en la REGULACIÓN Nro. ARCONEL – 001/16 - Sistema de Medición Comercial -SISMEC- del Sector Eléctrico Ecuatoriano; sin embargo,

considerando las prestaciones de los medidores modernos, es posible aceptar que no dispongan de relés KYZ siempre y cuando los equipos propuestos sean homologados por el CENACE. Si se requiere que los equipos dispongan de salidas digitales y analógicas.

PREGUNTA 5: *No se aprecia en los documentos de licitación los tableros para control, protección y medición de las bahías de terciario de los dos transformadores de potencia y su integración al SAS. Pregunta: ¿Cómo se va a controlar y proteger las bahías de 13,8kV? ¿Indicar en qué parte de los documentos contractuales del presupuesto se debe considerar este rubro?*

RESPUESTA: Se aclara que, para el terciario del transformador de potencia, todas las señales digitales requeridas en el sistema de automatización, correspondientes a estos equipos de corte y maniobra de terciario serán recibidas completamente por medio de cableado (cobre) en el IED con funcionalidad de controlador de bahía, correspondiente al lado de alta tensión del autotransformador de potencia. Esto se debe de considerar en el rubro 100.

PREGUNTA 6: *El documento 2-Presupuesto detallado, en el rubro 137 requiere una unidad de adquisición del sistema de control, incluye software y licencias. Pregunta: ¿Indicar a qué equipo se refiere exactamente? ¿Es un Gateway? ¿Es una IHM? Aunque el rubro 138 requiere un Gateway de repuesto. Aclarar.*

RESPUESTA: Se aclara que, lo solicitado se encuentra dentro del rubro 137 de la sección de repuestos, se refiere una unidad central de adquisición y control local, similar al especificado en la página 21 del documento de Especificaciones Equipos y Tablero de Supervisión sección 2.14.1 Nivel de Subestación (nivel 2).

PREGUNTA 7: *Se solicita al contratante facilitar el listado de equipos y elementos considerados dentro de los Tableros de control en la etapa de elaboración del estudio de mercado del presente proceso.*

RESPUESTA: *Para los tableros de control se consideró al menos lo siguiente:*

- *Tablero de control, protección y medición para línea: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, supervisión de circuitos de disparo, 2 IED's de protección principal y redundante multifunción, 1 IED de protección de barra distribuida que debe integrarse a la unidad central, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.*
- *Tablero de control, protección y medición para autotransformador: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, supervisión de*

circuitos de disparo, 2 IED's de protección principal y redundante multifunción, 1 IED de protección de barra distribuida que debe integrarse a la unidad central, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.

- *Tablero de control, protección y medición para acoplador: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, 1 IED de protección de sobre y bajo voltaje con función de sincronismo, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.*
- *Tablero de protección diferencial de barras: switch de comunicaciones, un sistema de protección diferencial de barras centralizado multifunción, bloques de pruebas para cada IED enlaces de fibra óptica y cajas ODF*

Sin embargo, considerando que cada fabricante dispone de su propia arquitectura, el listado de equipos y elementos de los tableros debe ser presentado por el proveedor y deben cumplir con todas las funciones de control, protecciones, medición y comunicaciones requeridos en las especificaciones técnicas. Esto se presentará a CNEL EP para su revisión y aprobación.

PREGUNTA 8: *Solicitamos aclarar cuál es la tasa de cambio que debemos ocupar para la validar la experiencia de la empresa e índices financieros.*

RESPUESTA: Se aclara que, debe ser con la tasa de cambio brindada por el Banco Central del Ecuador, asociado a la fecha de la experiencia y de la documentación del reporte financiero.

PREGUNTA 9: *Aclarar si es responsabilidad del Contratista elaborar la ingeniería de detalle del proyecto.*

RESPUESTA: Se aclara que, a disposición de los oferentes se ha publicado en los pliegos del proceso, los estudios de ingeniería para la construcción de la subestación que incluyen: estudios y memorias técnicas, las especificaciones técnicas, planos, y tabla de datos garantizados requeridos, disponible dentro de la página web de CNEL EP.

Los diseños de la arquitectura de instalación de equipos en tableros, casa de control, y los diseños de fabricación de equipos, materiales y accesorios, así como la ingeniería de detalle resultado de la ejecución de la obra, es responsabilidad del contratista.

PREGUNTA 10: *Aclarar en que rubro se contempla la elaboración de la ingeniería de detalle para la fabricación y construcción.*

RESPUESTA: Se aclara que, a disposición de los oferentes se ha publicado en los pliegos del proceso, los estudios de ingeniería para la construcción de la subestación que incluyen: estudios y

memorias técnicas, las especificaciones técnicas, planos, y tabla de datos garantizados requeridos, disponible dentro de la página web de CNEL EP.

Se aclara además, que la elaboración de la ingeniería de detalle es parte del costo unitario de cada rubro del presupuesto. Para CNEL EP la ingeniería de detalle se refiere a la fabricación y construcción de los diferentes equipos y componentes del suministro que requiere este proyecto.

PREGUNTA 11: *Confirmar que en caso de que el Contratista deba realizar la ingeniería de detalle, la aprobación es responsabilidad exclusiva de CNEL EP.*

RESPUESTA: Se aclara que, la ingeniería de detalle se refiere a la fabricación y construcción de los diferentes equipos y componentes del suministro que requiere este proyecto; la aprobación de la ingeniería de detalle que elabore el contratista, así como los planos de implantación definitiva o planos As Built, es responsabilidad conjunta de CNEL EP y la Fiscalización del proyecto.

PREGUNTA 12: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 1 Aspectos Generales, indica: “todos los IED’s, que deben tener características industriales de trabajo pesado, soportar grandes variaciones de temperatura y presentar certificaciones IEC 61850-3:2013 realizadas por laboratorios independientes tipo A y reconocidos internacionalmente por como UCA o DNV-GL KEMA”. PREGUNTA: Siendo IEC 61850-3:2013 la parte del estándar que define los requerimientos generales dirigidos a la construcción, diseño y condiciones ambientales para IED’s y tomando en cuenta que todos los fabricantes de IED’s reconocidos en el mercado internacional y consultados por esta empresa oferente, no poseen esta certificación IEC 61850-3:2013 de un laboratorio tipo A como UCA o DNV-GL. ¿Puede este certificado ser reemplazado por su equivalente de la norma IEEE 1613?*

RESPUESTA: Se aclara que, acorde al detalle especificado en la Enmienda Nro.2 del Boletín Nro.6, se aceptan certificaciones que cumplan la norma IEC 61850-3:2013 o su equivalente a la norma IEC 61850-3 realizadas por laboratorios independientes Tipo A y reconocidos internacionalmente.

PREGUNTA 13: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 2.5 Adquisición de datos análogos – Servicios Auxiliares – Servicios Auxiliares de 125 VDC. La especificación indica que la integración de los cargadores de baterías se realizará por medio de señales eléctricas, cobre. PREGUNTA: ¿Se puede hacer la integración por medio de protocolos tales como MODBUS TCP/IP?*

RESPUESTA: Se aclara que, acorde al detalle especificado en la Enmienda Nro.1 del Boletín Nro.7, si es posible hacer la integración por medio de protocolos tales como MODBUS TCP/IP.

PREGUNTA 14: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 2.9.3 Comando local nivel 2 (subestación) indica: “En este nivel se debe incluir un firewall para tecnologías de operación con la finalidad de proteger de posibles ataques internos y externos, así como facilitar la configuración segura de equipos de protección, control y medición de la subestación” PREGUNTA: ¿Indicar en qué parte de los documentos contractuales del presupuesto se encuentra este rubro? ¿Dónde se debe ubicar este firewall? ¿Especificación técnica de este firewall?*

RESPUESTA: Se aclara que, lo solicitado se encuentra dentro del rubro 111 de la Tabla de Cantidades y la correspondiente Tabla 3.3.3 de la Tabla de Datos Garantizados, que se presentan en los pliegos.

El firewall deberá utilizar el nivel 2 y se ubicará al interior de la sala de control principal de la subestación. La especificación se presenta en enmienda No. 2 y Nro. 3 del boletín Nro.7.

PREGUNTA 15: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 7 Contadores de energía. Indica: (módem, entradas digitales, puertos seriales RS485 para red de medidores y para sincronización de tiempo, puerto Ethernet) PREGUNTA: Tanto la red de medidores como la sincronización de tiempo y la gestión local y remota ¿se lo pueden hacer desde el puerto Ethernet, evitando el uso de la comunicación serial? En este mismo punto se requiere: “Referencia de tiempo con reloj de cuarzo” PREGUNTA: ¿Se refiere la especificación al reloj servidor de tiempo de la subestación, con oscilador interno? ¿Puede especificar los requerimientos de holdover? En este mismo punto se requiere: “cuatro relés KYZ, salidas digitales programables, salidas análogas” PREGUNTA: Tomando en cuenta que estas características ya no se suministran en medidores de energía modernos y ya no son necesarios en los actuales medidores homologados por CENACE. ¿Se puede omitir estos requerimientos?*

RESPUESTA: Se aclara que:

- a) Respecto a los puertos de comunicación, en caso de suministrar equipos con un solo puerto Ethernet para las funciones de red de medición como para gestión local y remota, adicionalmente se deberá suministrar un switch para la red de medición comercial, de características industriales y con puertos suficientes para la conexión de todos los medidores suministrados y para 2 conexiones remotas.
- b) Respecto a la sincronización, los equipos contadores deberán tener la capacidad de integrarse al equipo GPS de la subestación por medio de protocolo IRIG-B.

El equipo GPS de la subestación debe tener un holdover menor a 400 microsegundos.

- c) Las especificaciones incluidas para los Contadores de Energía en este proceso son congruentes con lo requerido en la REGULACIÓN Nro. ARCONEL – 001/16 - Sistema de Medición Comercial -SISMEC- del Sector Eléctrico Ecuatoriano; sin embargo, considerando las prestaciones de los medidores modernos, es posible aceptar que no dispongan de relés KYZ siempre y cuando los equipos propuestos sean homologados por el CENACE. Si se requiere que los equipos dispongan de salidas digitales y analógicas.

PREGUNTA 16: *No se aprecia en los documentos de licitación los tableros para control, protección y medición de las bahías de terciario de los dos transformadores de potencia y su integración al SAS. PREGUNTA: ¿Cómo se va a controlar y proteger las bahías de 13,8kV? ¿Indicar en qué parte de los documentos contractuales del presupuesto se debe considerar este rubro?*

RESPUESTA: Se aclara que, para el terciario del transformador de potencia, todas las señales digitales requeridas en el sistema de automatización, correspondientes a estos equipos de corte y maniobra de terciario serán recibidas completamente por medio de cableado (cobre) en el IED con funcionalidad de controlador de bahía, correspondiente a lado de alta tensión del autotransformador de potencia. Esto se debe de considerar en el rubro 100.

PREGUNTA 17: *El documento 2-Presupuesto detallado, en el rubro 137 requiere una unidad de adquisición del sistema de control, incluye software y licencias. PREGUNTA: ¿Indicar a qué equipo se refiere exactamente? ¿Es un Gateway? ¿Es una IHM? Aunque el rubro 138 requiere un Gateway de repuesto. Aclarar.*

RESPUESTA: Se aclara que, lo solicitado se encuentra dentro del rubro 137 de la sección de repuestos, se refiere una unidad central de adquisición y control local, similar al especificado en la página 21 del documento de Especificaciones Equipos y Tablero de Supervisión sección 2.14.1 Nivel de Subestación (nivel 2).

PREGUNTA 18: *Estimada Comisión Técnica, respecto al documento: PRESUPUESTO DETALLADO: PROCESO 2: SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN, CONTROL, PROTECCIÓN Y AUXILIARES, por favor Indicar:*

a. La cantidad exacta requerida de IED's (relés) de protecciones eléctricas, controladores de bahía y switches de comunicaciones en cada uno de los tableros de control, protección y medición. Partida 8, rubros 99, 100, 101, 102. Partida 9, rubros 103, 104, 105, 106. Con el objetivo de elaborar un presupuesto ajustado al estudio de mercado realizado por CNEL.

b. Indicar la cantidad exacta requerida de IED's (relés) registradores de fallas, switches y demás equipos se requieren en cada uno de los tableros de registradores de fallas. Partida 10, rubros 107, 108, 109, 110. Con el objetivo de elaborar un presupuesto ajustado al estudio de mercado realizado por CNEL.

c. ¿Es posible unir la función de control de bahía con la función de protección en un solo IED (relé)? Con lo cual en cada tablero de control y protección en los rubros 99, 100, 101, 102, 103, 104 y 105 se suministrarán únicamente dos IED's (relés): Un IED (relé) de protección principal que incluya la función de controlador de bahía y un segundo relé de protección redundante o respaldo. Por favor confirmar Si o No.

RESPUESTA: Se aclara que, la cantidad de IED's requeridos por tipo de tablero es:

- a) Para los tableros de control se consideró al menos lo siguiente:
- Tablero de control, protección y medición para línea: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, supervisión de circuitos de disparo, 2 IED's de protección principal y redundante multifunción, 1 IED de protección de barra distribuida que debe integrarse a la unidad central, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.
 - Tablero de control, protección y medición para autotransformador: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, supervisión de circuitos de disparo, 2 IED's de protección principal y redundante multifunción, 1 IED de protección de barra distribuida que debe integrarse a la unidad central, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.
 - Tablero de control, protección y medición para acoplador: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, 1 IED de protección de sobre y bajo voltaje con función de sincronismo, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.
 - Tablero de protección diferencial de barras: switch de comunicaciones, un sistema de protección diferencial de barras centralizado multifunción, bloques de pruebas para cada IED enlaces de fibra óptica y cajas ODF.

Sin embargo, considerando que cada fabricante dispone de su propia arquitectura, el listado de equipos y elementos de los tableros debe ser presentado por el proveedor y deben cumplir con todas las funciones de control, protecciones, medición y comunicaciones requeridos en las especificaciones técnicas. Esto se presentará a CNEL EP para su revisión y aprobación.

- b) De acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas, los registradores deben disponer de unidades independientes por bahía, esto es 7 equipos para las bahías de 138 kV y 9 equipos para las bahías de 69 kV. Adicionalmente, cada tablero (rubros 109 y 110) debe disponer de un switch que integra la información de los Registradores del ese nivel de tensión, enlaces de fibra óptica y ODFs.

- c) No es posible unir la función de control de bahía con la función de protección en un solo IED (relé).

PREGUNTA 19: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 1 Aspectos Generales, indica: “todos los IED’s, que deben tener características industriales de trabajo pesado, soportar grandes variaciones de temperatura y presentar certificaciones IEC 61850-3:2013 realizadas por laboratorios independientes tipo A y reconocidos internacionalmente por como UCA o DNV-GL KEMA”. PREGUNTA: Siendo IEC 61850-3:2013 la parte del estándar que define los requerimientos generales dirigidos a la construcción, diseño y condiciones ambientales para IED’s y tomando en cuenta que todos los fabricantes de IED’s reconocidos en el mercado internacional y consultados por esta empresa oferente, no poseen esta certificación IEC 61850-3:2013 de un laboratorio tipo A como UCA o DNV-GL. ¿Puede este certificado ser reemplazado por su equivalente de la norma IEEE 1613?*

RESPUESTA: Se aclara que, acorde al detalle especificado en la Enmienda Nro.2 del Boletín Nro.6, se aceptan certificaciones que cumplan la norma IEC 61850-3:2013 o su equivalente a la norma IEC 61850-3 realizadas por laboratorios independientes Tipo A y reconocidos internacionalmente.

PREGUNTA 20: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 2.5 Adquisición de datos análogos – Servicios Auxiliares – Servicios Auxiliares de 125 VDC. La especificación indica que la integración de los cargadores de baterías se realizará por medio de señales eléctricas, cobre. PREGUNTA: ¿Se puede hacer la integración por medio de protocolos tales como MODBUS TCP/IP?*

RESPUESTA: Se aclara que, acorde al detalle especificado en la Enmienda Nro.1 del Boletín Nro.7, si es posible hacer la integración por medio de protocolos tales como MODBUS TCP/IP.

PREGUNTA 21: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 2.9.3 Comando local nivel 2 (subestación) indica: “En este nivel se debe incluir un firewall para tecnologías de operación con la finalidad de proteger de posibles ataques internos y externos, así como facilitar la configuración segura de equipos de protección, control y medición de la subestación” PREGUNTA: ¿Indicar en qué parte de los documentos contractuales del presupuesto se encuentra este rubro? ¿Dónde se debe ubicar este firewall? ¿Especificación técnica de este firewall?*

RESPUESTA: Se aclara que, lo solicitado se encuentra dentro del rubro 111 de la Tabla de Cantidades y la correspondiente Tabla 3.3.3 de la Tabla de Datos Garantizados, que se presentan en los pliegos.

El firewall deberá utilizar el nivel 2 y se ubicará al interior de la sala de control principal de la subestación. La especificación se presenta en enmienda No. 2 y Nro. 3 del boletín Nro.7.

PREGUNTA 22: *En el documento 2.3 Especificaciones Equipos y Tableros de supervisión, control, protección y mediciones: 2.3.1. Sistema de Supervisión, Control, Protección y Medición: 7 Contadores de energía. Indica: (módem, entradas digitales, puertos seriales RS485 para red de medidores y para sincronización de tiempo, puerto Ethernet) PREGUNTA: Tanto la red de medidores como la sincronización de tiempo y la gestión local y remota ¿se lo pueden hacer desde el puerto Ethernet, evitando el uso de la comunicación serial? En este mismo punto se requiere: “Referencia de tiempo con reloj de cuarzo” PREGUNTA: ¿Se refiere la especificación al reloj servidor de tiempo de la subestación, con oscilador interno? ¿Puede especificar los requerimientos de holdover? En este mismo punto se requiere: “cuatro relés KYZ, salidas digitales programables, salidas análogas” PREGUNTA: Tomando en cuenta que estas características ya no se suministran en medidores de energía modernos y ya no son necesarios en los actuales medidores homologados por CENACE. ¿Se puede omitir estos requerimientos?*

RESPUESTA: Se aclara que:

- a) Respecto a los puertos de comunicación, en caso de suministrar equipos con un solo puerto Ethernet para las funciones de red de medición como para gestión local y remota, adicionalmente se deberá suministrar un switch para la red de medición comercial, de características industriales y con puertos suficientes para la conexión de todos los medidores suministrados y para 2 conexiones remotas.
- b) Respecto a la sincronización, los equipos contadores deberán tener la capacidad de integrarse al equipo GPS de la subestación por medio de protocolo IRIG-B.
El equipo GPS de la subestación debe tener un holdover menor a 400 microsegundos.
- c) Las especificaciones incluidas para los Contadores de Energía en este proceso son congruentes con lo requerido en la REGULACIÓN Nro. ARCONEL – 001/16 - Sistema de Medición Comercial -SISMEC- del Sector Eléctrico Ecuatoriano; sin embargo, considerando las prestaciones de los medidores modernos, es posible aceptar que no dispongan de relés KYZ siempre y cuando los equipos propuestos sean homologados por el CENACE. Si se requiere que los equipos dispongan de salidas digitales y analógicas.

PREGUNTA 23: *No se aprecia en los documentos de licitación los tableros para control, protección y medición de las bahías de terciario de los dos transformadores de potencia y su integración al*

SAS. PREGUNTA: ¿Cómo se va a controlar y proteger las bahías de 13,8kV? ¿Indicar en qué parte de los documentos contractuales del presupuesto se debe considerar este rubro?

RESPUESTA: Se aclara que, para el terciario del transformador de potencia, todas las señales digitales requeridas en el sistema de automatización, correspondientes a estos equipos de corte y maniobra de terciario serán recibidas completamente por medio de cableado (cobre) en el IED con funcionalidad de controlador de bahía, correspondiente a lado de alta tensión del autotransformador de potencia. Esto se debe de considerar en el rubro 100.

PREGUNTA 24: *El documento 2-Presupuesto detallado, en el rubro 137 requiere una unidad de adquisición del sistema de control, incluye software y licencias. PREGUNTA: ¿Indicar a qué equipo se refiere exactamente? ¿Es un Gateway? ¿Es una IHM? Aunque el rubro 138 requiere un Gateway de repuesto. Aclarar.*

RESPUESTA: Se aclara que, lo solicitado se encuentra dentro del rubro 137 de la sección de repuestos, se refiere una unidad central de adquisición y control local, similar al especificado en la página 21 del documento de Especificaciones Equipos y Tablero de Supervisión sección 2.14.1 Nivel de Subestación (nivel 2).

PREGUNTA 25: *Se solicita al contratante facilitar el listado de equipos y elementos considerados dentro de los Tableros de control en la etapa de elaboración del estudio de mercado del presente proceso.*

RESPUESTA: *Para los tableros de control se consideró al menos lo siguiente:*

- *Tablero de control, protección y medición para línea: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, supervisión de circuitos de disparo, 2 IED's de protección principal y redundante multifunción, 1 IED de protección de barra distribuida que debe integrarse a la unidad central, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.*
- *Tablero de control, protección y medición para autotransformador: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, supervisión de circuitos de disparo, 2 IED's de protección principal y redundante multifunción, 1 IED de protección de barra distribuida que debe integrarse a la unidad central, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.*
- *Tablero de control, protección y medición para acoplador: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, 1 IED de protección de sobre y bajo voltaje con función de sincronismo, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.*

- *Tablero de protección diferencial de barras: switch de comunicaciones, un sistema de protección diferencial de barras centralizado multifunción, bloques de pruebas para cada IED enlaces de fibra óptica y cajas ODF*

Sin embargo, considerando que cada fabricante dispone de su propia arquitectura, el listado de equipos y elementos de los tableros debe ser presentado por el proveedor y deben cumplir con todas las funciones de control, protecciones, medición y comunicaciones requeridos en las especificaciones técnicas. Esto se presentará a CNEL EP para su revisión y aprobación.

PREGUNTA 26: *Estimada Comisión Técnica, respecto al documento: PRESUPUESTO DETALLADO: PROCESO 2: SUMINISTRO Y MONTAJE DE EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN, CONTROL, PROTECCIÓN Y AUXILIARES, por favor Indicar:*

a. La cantidad exacta requerida de IED's (relés) de protecciones eléctricas, controladores de bahía y switches de comunicaciones en cada uno de los tableros de control, protección y medición. Partida 8, rubros 99, 100, 101, 102. Partida 9, rubros 103, 104, 105, 106. Con el objetivo de elaborar un presupuesto ajustado al estudio de mercado realizado por CNEL.

b. Indicar la cantidad exacta requerida de IED's (relés) registradores de fallas, switches y demás equipos se requieren en cada uno de los tableros de registradores de fallas. Partida 10, rubros 107, 108, 109, 110. Con el objetivo de elaborar un presupuesto ajustado al estudio de mercado realizado por CNEL.

c. ¿Es posible unir la función de control de bahía con la función de protección en un solo IED (relé)? Con lo cual en cada tablero de control y protección en los rubros 99, 100, 101, 102, 103, 104 y 105 se suministrarán únicamente dos IED's (relés): Un IED (relé) de protección principal que incluya la función de controlador de bahía y un segundo relé de protección redundante o respaldo. Por favor confirmar Si o No.

RESPUESTA: Se aclara que, la cantidad de IED's requeridos por tipo de tablero es:

- a) Para los tableros de control se consideró al menos lo siguiente:
- Tablero de control, protección y medición para línea: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, supervisión de circuitos de disparo, 2 IED's de protección principal y redundante multifunción, 1 IED de protección de barra distribuida que debe integrarse a la unidad central, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.
 - Tablero de control, protección y medición para autotransformador: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, supervisión de circuitos de disparo, 2 IED's de protección principal y redundante multifunción, 1 IED de protección de barra distribuida que debe integrarse a la unidad central, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.

- Tablero de control, protección y medición para acoplador: switch de comunicaciones, 1 IED controlador de bahía con función de sincronismo, 1 IED de protección de sobre y bajo voltaje con función de sincronismo, bloques de pruebas para cada IED, enlaces de fibra óptica y cajas ODF.
- Tablero de protección diferencial de barras: switch de comunicaciones, un sistema de protección diferencial de barras centralizado multifunción, bloques de pruebas para cada IED enlaces de fibra óptica y cajas ODF.

Sin embargo, considerando que cada fabricante dispone de su propia arquitectura, el listado de equipos y elementos de los tableros debe ser presentado por el proveedor y deben cumplir con todas las funciones de control, protecciones, medición y comunicaciones requeridos en las especificaciones técnicas. Esto se presentará a CNEL EP para su revisión y aprobación.

- b) De acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas, los registradores deben disponer de unidades independientes por bahía, esto es 7 equipos para las bahías de 138 kV y 9 equipos para las bahías de 69 kV. Adicionalmente, cada tablero (rubros 109 y 110) debe disponer de un switch que integra la información de los Registradores del ese nivel de tensión, enlaces de fibra óptica y ODFs.
- c) No es posible unir la función de control de bahía con la función de protección en un solo IED (relé).

PREGUNTA 27: *Solicitamos aclarar cuál es la tasa de cambio que debemos ocupar para la validar la experiencia de la empresa e índices financieros.*

RESPUESTA: Se aclara que, debe ser con la tasa de cambio brindada por el Banco Central del Ecuador, asociado a la fecha de la experiencia y de la documentación del reporte financiero.

Elaborado por la comisión evaluadora del proceso LPI No. BID V-607-LPI-O-BID-L1223RSND-CNELCORP-ST-OB-001.

INTEGRANTE 1

INTEGRANTE 2

INTEGRANTE 3