**ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

**EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD**

 FORMULARIOS

**CONTRATACIÓN DIRECTA CON PROCESO PREVIO**

**Código ENDE N° CDCPP-ENDE-2019-121**

**SEGUNDA INVITACIÓN**

**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA SUMERGIBLE Y SISTEMA DE MONITOREO EN POZOS DE AGUA PARA EL PROYECTO GEOTÉRMICO LAGUNA COLORADA**

Cochabamba, septiembre de 2019

**ANEXO 2**

**FORMULARIOS DE DECLARACIONES JURADAS PARA LA PRESENTACIÓN DE EXPRESIONES DE INTERÉS**

Formulario A-1 Presentación de Propuesta.

Formulario A-2a Identificación del Proponente para Empresas.

Formulario A-2b Identificación del Proponente para Asociaciones Accidentales.

Formulario A-2c Identificación de Integrantes de la Asociación Accidental

**Documentos de la Propuesta Económica** Formulario B-1 Propuesta económica

**Documento para Especificaciones Técnicas Solicitadas y Propuestas**

Formulario C-1 Especificaciones Técnicas

**FORMULARIO A-1**

**PRESENTACIÓN DE PROPUESTA DE EXPRESIONES DE INTERÉS**

**(Para Empresas o Asociaciones Accidentales)**

|  |
| --- |
| * **DATOS DEL OBJETO DE LA EXPRESIONES DE INTERÉS**
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SEÑALAR EL OBJETO DE LA EXPRESIONES DE INTERÉS:** |  |  |
|  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| * **MONTO Y PLAZO DE VALIDEZ DE LA EXPRESIONES DE INTERES (EN DÍAS CALENDARIO)**
 |
| ***(El proponente debe registrar el monto total que ofrece por la provisión de bienes y el plazo de validez de la propuesta)*** |
|  | **DESCRIPCIÓN** |  | **MONTO NUMERAL (Bs.)** |  | **MONTO LITERAL** |  | **PLAZO DE VALIDEZ** **(en días calendario)** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |

A nombre de **(Nombre del proponente)** a la cual represento, remito la presente propuesta, declarando expresamente mi conformidad y compromiso de cumplimiento, conforme con los siguientes puntos:

**I.- De las Condiciones del Proceso**

1. Declaro y garantizo haber examinado el Documento de Expresiones de Iteres y sus enmiendas, si existieran, así como los Formularios para la presentación de la propuesta, aceptando sin reservas todas las estipulaciones en dichos documentos.
2. Declaro la veracidad de toda la información proporcionada y autorizo mediante la presente, para que, en caso de ser seleccionado, cualquier persona natural o jurídica, suministre a los representantes autorizados de la entidad convocante, toda la información que requieran para verificar la documentación que presento. En caso de comprobarse falsedad en la misma, la entidad convocante tiene el derecho a descalificar la presente oferta de Expresiones de Interés.
3. Declaro no tener conflicto de intereses para el presente proceso de contratación.
4. Declaro, que como proponente, no me encuentro en las causales de impedimento, establecidas en el Artículo 29 del RE-SABS-EPNE para participar en el proceso de contratación.
5. Declaro haber cumplido con todos los contratos suscritos durante los últimos tres (3) años con entidades del sector público.
6. Declaro no haber incumplido la presentación de documentos ni tampoco haber desistido de suscribir el contrato, como proponente adjudicado, en otros procesos de contratación realizados por las entidades públicas en el último año.

**II.- De la Presentación de Documentos**

En caso de haber sido seleccionado de la etapa previa de las expresiones de interés, para la suscripción de contrato, me comprometo a presentar la siguiente documentación, en original o fotocopia legalizada, aceptando que el incumplimiento es causal de descalificación de la Expresiones de Interés. En caso de Asociaciones Accidentales, la documentación conjunta a presentar es la señalada en los incisos a),e),j)y k)

a) Certificado del RUPE que respalde la información declarada en su propuesta. b) Carnet de Identidad para personas naturales.

c) Documento de Constitución de la empresa, excepto aquellas empresas que se encuentran inscritas en el Registro de Comercio.

d) Matricula de Comercio actualizada, excepto para proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea.

e) Poder General Amplio y Suficiente del Representante Legal del proponente con facultades para presentar propuestas y suscribir contratos, inscrito en el Registro de Comercio, esta inscripción podrá exceptuarse para otros proponentes cuya normativa legal inherente a su constitución así lo prevea. Aquellas empresas unipersonales que no acrediten a un Representante Legal, no deberán presentar este Poder.

f) Certificado de inscripción en el Padrón Nacional de Contribuyentes (NIT) valido y activo.

g) Declaración Jurada del Pago de Impuestos a las Utilidades de las Empresas, con el sello del Banco, excepto las empresas de reciente creación

h) Certificado de Solvencia Fiscal, emitido por la Contraloría General del Estado (CGE).

i) Certificado de No Adeudo por Contribuciones al Seguro Social Obligatorio de largo plazo y al

Sistema Integral de Pensiones.

j) Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato. En el caso de Asociaciones Accidentales esta garantía podrá ser presentada por una o más empresas que conforman la Asociación, siempre y cuando cumpla con las características de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata; emitida a nombre de la entidad convocante.

k) Testimonio de Contrato de Asociación Accidental (cuando corresponda).

l) Documentación requerida en las especificaciones técnicas y/o condiciones técnicas***.***

m) Formularios B-1 (propuesta económica) y C-1 (Propuesta técnica).

***(Firma del Representante Legal del Proponente) (Nombre completo del Representante Legal)***

**FORMULARIO A-2a**

**IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**

**(Para Empresas)**

|  |
| --- |
| * + 1. **DATOS GENERALES DEL PROPONENTE**
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Nombre del proponente o** **Razón Social:** |  |   |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  **Proponente:**  |   | Empresa Nacional |   | Empresa Extranjera |   | Otro: *(Señalar)* |   |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | *País* |  | *Ciudad* |  |  | *Dirección* |  |  |  |
| **Domicilio Principal:** |   |  |   |  |  |   |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Teléfonos:** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Número de Identificación Tributaria:***(Valido y Activo)* | *NIT* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Matricula de Comercio:** *(Actualizada)* | *Número de Matricula* |  | *Fecha de inscripción* |  |  |  |  |  |  |   |
|  | *(Día* |  | *Mes* |  | *Año)* |  |  |  |  |  |  |   |
|   |  |   |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| * + 1. **DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROPONENTE *(Cuando el proponente sea una empresa unipersonal y éste no acredite a un Representante Legal no será necesario el llenado de la información del numeral 2 del presente formulario).***
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Apellido Paterno |  | Apellido Materno |  | *Nombre(s)* |  |   |
|  **Nombre del Representante Legal**  | **:** |   |  |   |  |   |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  | *Número* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Cédula de Identidad del Representante Legal**  | **:** |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  | *Número de Testimonio* |  | *Lugar de emisión* |  | *Fecha de Expedición* |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *(Día* |  | *Mes* |  | *Año)* |  |   |
| **Poder del Representante Legal**  | **:** |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |
|  |   |
| Declaro en calidad de Representante Legal contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contrato. |
|  |
| * + 1. **INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES**
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía:** | **Fax:** |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Correo Electrónico:** |   |   |
|   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

***(Firma del proponente)***

 ***(Nombre completo del proponente)***

**FORMULARIO A-2b**

**IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE**

**(Para Asociaciones Accidentales)**

|  |
| --- |
| 1. **DATOS GENERALES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Denominación de la Asociación Accidental** | **:** |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Asociados** | **:** | **#** |  | **Nombre del Asociado** |  | **% de Participación** |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  | 1 |   |   |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 3 |  |  |  |  |  |
|  |  | ***Número de Testimonio*** |  | ***Lugar***  |  |  | ***Fecha de Expedición*** |   |
|  |  |  |  |  | ***(Día*** |  | ***mes*** |  | ***Año)*** |  |
| **Testimonio de contrato** | **:** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Nombre de la Empresa Líder** | **:** |    |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 1. **DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA LÍDER**
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **País** | **:** |  |  | **Ciudad :** |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Dirección Principal** | **:** |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Teléfonos** | **:** |  |  | **Fax :** |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Correo electrónico** | **:** |   |   |
|  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1. **INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**
 |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | *Paterno* |  | *Materno* |  | *Nombre(s)* |   |
| **Nombre del Representante Legal** | **:** |   |  |   |  |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  | *Número* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Cédula de Identidad del Representante Legal** | **:** |   |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  | *Número de Testimonio* |  | *Lugar*  |  |  |  | *Fecha de Expedición* |   |
|  |  |  |  |  |  | *(Día* |  | *mes* |  | *Año)* |   |
| **Poder del representante legal** | **:** |   |  |   |  |  |  |   |  |   |  |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Dirección del Representante Legal** | **:** |   |   |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Teléfonos** | **:** |  |  | **Fax :** |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Correo electrónico** | **:** |   |   |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| Declaro en calidad de Representante Legal contar con un poder general amplio y suficiente con facultades para presentar propuestas y suscribir Contrato |
|  |
| 1. **INFORMACIÓN SOBRE NOTIFICACIONES**
 |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Solicito que las notificaciones me sean remitidas vía | Fax |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Correo Electrónico |  |  |

Cada integrante de la Asociación Accidental deberá llenar el Formato para identificación de integrantes de Asociaciones Accidentales que se encuentra a continuación (Formulario A-2c) |

***(Firma del proponente)***

 ***(Nombre completo del proponente)***

**FORMULARIO A-2c**

**IDENTIFICACIÓN DEL PROPONENTE PARA INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN ACCIDENTAL**

|  |
| --- |
| **1.     DATOS GENERALES DEL PROPONENTE** |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Nombre del proponente o Razón Social:** |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Número de Identificación Tributaria:***(Valido y Activo)* | *NIT* |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |
| **Matricula de Comercio:** *(Actualizado)* | *Número de Matricula* |  |  | *Fecha de expedición* |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  | *(Día* |  | *Mes* |  | *Año)* |  |  |  |  |  |  |   |
|   |  |  |   |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **2.     DATOS COMPLEMENTARIOS DEL PROPONENTE**  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | Apellido Paterno |  | Apellido Materno |  | *Nombre(s)* |  |   |
|  **Nombre del Representante Legal**  | **:** |   |  |   |  |   |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  | *Número* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| **Cédula de Identidad del Representante Legal**  | **:** |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  | *Número de Testimonio* |  | *Lugar de emisión* |  | *Fecha de Expedición* |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | *(Día* |  | *Mes* |  | *Año)* |  |   |
| **Poder del Representante Legal**  | **:** |   |  |   |  |   |  |  |  |   |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |

***(Firma del proponente)***

 ***(Nombre completo del proponente)***

**FORMULARIO B-1**

**PROPUESTA ECONÓMICA**

(Formato para Adjudicación por Ítems o por el Total)

|  |  |
| --- | --- |
| **DATOS COMPLETADOS POR LA ENTIDAD CONVOCANTE** | **PROPUESTA****(A SER COMPLETADO POR EL PROPONENTE)** |
| Ítem | Descripción del bien | Cantidad solicitada | Precio referencial unitario | Precio referencial total | Plazo de entrega solicitado | Marca/Modelo | País de Origen | Plazo de entrega | Cantidad Ofertada | Precio Unitario(Bs.) | Precio Total(Bs.) |
| Tipo(\*) | Hasta el Día  |
| 1 | Provisión y montaje de una (1) bomba sumergible, tablero de control y accesorios en el pozo PAE-1 | Glb | 268.629,42 | 268.629,42 | F | 30/12/19 |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Provisión y Montaje de tubería de monitoreo para cinco 5 pozos (PAE-1, PAE-2, PAE-3, PAN-1 y PAN-2), con desmontaje, traslado y montaje de cuatro (4) bombas sumergibles, tablero de control y accesorios. | Glb | 519.150,00 | 519.150,00 | F | 30/12/19 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Provisión e Instalación de los instrumentos y sensores de nivel estático/nivel dinámico en fondo de pozo y flujómetros en superficie con sistema fotovoltaico, puesta a tierra y pararrayos para cinco (5) pozos (PAE-1, PAE-2, PAE-3, PAN-1 y PAN-2). | Glb | 1.324.967,10 | 1.324.967,10 | F | 30/12/19 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Prueba de bombeo singular y múltiple en los pozos PAE-1, PAE-2, PAE-3, PAN-1 y PAN-2. | Glb | 453.500,00 | 453.500,00 | F | 30/12/19 |  |  |  |  |  |  |
| **TOTAL PRECIO REFERENCIAL (Numeral)** | **2.566.246.52** | **TOTAL PROPUESTA (Numeral)** |  |
| **(Literal)** | **Dos millones quinientos sesenta y seis mil doscientos cuarenta y seis 52/100 Bolivianos** | **(Literal** |  |

(\*) Indicar si es Fijo (F) o Referencial (R)

**FORMULARIO C-1**

**FORMULARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

| **Para ser llenado por la Entidad convocante*****(Llenar las Especificaciones Técnicas de manera previa a la publicación del Documento de Expresiones de Interés)*** | **Para ser llenado por el proponente al momento de elaborar su propuesta** |
| --- | --- |
| # | Características y condiciones técnicas solicitadas  | Característica Propuesta (\*) |
|
| 1 | Provisión y Montaje de una (1) Bomba Sumergible, Tablero de control y Accesorios en el pozo “PAE-1”. |
|  | La bomba sumergible y el tablero de control mínimamente debe tener las siguientes características:**BOMBA SUMERGIBLE EN ACERO INOXIDABLE*** Diámetro de descarga: 3”

**MOTOR SUMERGIBLE*** Potencia: 30 Hp (El proveedor deberá validar este valor o sugerir el ajuste justificado)
* Tensión de trabajo: 380 VAC trifásico
* Frecuencia: 50/60 Hz
* Cable de potencia sumergible antillama, 750 VAC de aislación, tetrapolar de 120 metros de longitud

Debe contener todos los accesorios recomendados por el fabricante.**TABLERO DE CONTROL PARA POTENCIA****ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN*** Tensión de control: 220 VAC, 50/60 Hz
* Arrancador suave para la bomba instalada de 30 Hp, 380 VAC, 50/60 Hz
* Cables eléctricos de conexión: Antillama, 750 VAC de aislación
* Tablero con grado de protección: IP 65
* Todo cable debe ser identificado con cinta termocontraible.

**Especificaciones para la instalación:**De acuerdo a los caudales estimados y la longitud de la columna a elevar, se deberá dimensionar y seleccionar el tipo de bomba sumergible (potencia mínima = 30 HP) de la misma así como el equipamiento necesario para el mayor aprovechamiento del pozo.Todo tendido de cable no debe superar el 60% de la sección transversal que lo contiene.El montaje de la bomba deberá ser realizado en coordinación con el personal de ENDE teniendo en cuenta los niveles estáticos y dinámicos para evitar que la bomba quede colgada sobre el nivel dinámico cuando se produce el abatimiento por explotación del pozo.El equipo para el montaje de la bomba debe contar con el equipo de izaje de una capacidad mínima de 10 Ton., para ello es recomendable que el equipo sea el mismo que se utiliza en la perforación de pozos de agua, gracias a su equipo de izaje tipo polea y capacidad de izaje.De igual manera se deberá realizar el montaje del tablero de control en el pozo PAE-1. Para ello deberá realizar todos los trabajos civiles necesarios. |  |
| 2 | Provisión y Montaje de tubería de monitoreo para cinco 5 pozos (PAE-1, PAE-2, PAE-3, PAN-1 y PAN-2), con desmontaje, traslado y montaje de cuatro (4) bombas sumergibles, tablero de control y accesorios. |
|  | **TUBERÍA DE MONITOREO** * La tubería debe ser de Fierro Galvanizado o un material similar.
* D.I. 1 ½” o 1 ¼”.
* Longitud: (≥130 m)

 **Especificaciones para la instalación:**Inicialmente se debe realizar el desmontaje de 4 bombas sumergibles en desuso existentes en los pozos (PAE-2, PAE-3, PAN-1 y PAN-2), para ello el proveedor debe disponer de un equipo de perforación de pozos de agua, que cuente con sistema de izaje tipo polea para levantar todo el peso de la columna del entubado del pozo, como también el peso de la bomba sumergible.El equipo debe contar con el equipo de izaje de una capacidad mínima de 10 Ton., apto para trabajo ininterrumpido las condiciones climáticas del sitio (altura. 4900 m s.n.m.).Una vez que la bomba se encuentre fuera del pozo, se deberá realizar la medición del nivel estático del pozo, posteriormente se debe realizar la instalación de la tubería de monitoreo requerida en las especificaciones.Para finalizar se debe realizar el montaje de las bombas sumergibles (PAE-2, PAE-3, PAN-1 y PAN-2), el montaje de las bomba deberá ser realizado en coordinación con ENDE teniendo en cuenta los niveles estáticos y dinámicos, para evitar que la bomba quede colgada sobre el nivel dinámico cuando se produce el abatimiento por explotación del pozo.De igual manera se deberá realizar el montaje e instalación de 4 tableros eléctricos de potencia y control a los pozos de agua, los cuales serán entregados por ENDE. El proveedor debe considerar todos los aspectos logisticos para el montaje. |  |
| 3 | Provisión e Instalación de los instrumentos y sensores de nivel estático/nivel dinámico en fondo de pozo y flujómetros en superficie con sistema fotovoltaico, puesta a tierra y pararrayos para cinco (5) pozos (PAE-1, PAE-2, PAE-3, PAN-1 y PAN-2). |
|  | Los equipos deberán contar mínimamente con las siguientes características:**SENSOR DE NIVEL DE AGUA POR PRESIÓN.*** Punta con contrapeso para facilitar la inmersión.
* Cable de instrumentación construido Hytrel para conducir la señal del sensor hasta el data Logger con manguera de venteo interna para compensación por presión barométrica.
* El sensor debe ser capaz de medir temperaturas, las lecturas de nivel deben ser compensadas por cambio de temperatura del agua.
* Filtro de acero a la salida de la tubería de venteo para evitar el ingreso de humedad
* Rango de medición a 50 m o 100 m depende del abatimiento.
* Exactitud de medición de nivel: 0.05% - 0.25%
* Exactitud de medición de temperatura ≤ 0.3 °C.
* Compensación por temperatura 0 a 60 °C
* Diámetro 0.9” y alimentación de 12 vdc.

Longitud de cable según requerimiento (≥130 m).**FLUJÓMETRO DE AGUA CON SENSOR DE MEDICIÓN Y TRANSMISOR O LECTOR CON DISPLAY INTEGRADO PARA VISUALIZACIÓN EN SITIO.*** Rango de medición: ± 0.05 a 10 m/s
* Exactitud ≤ a ± 1% del valor medido.
* Memoria de 120 MB o mayor
* El flujómetro debe ser compatible con Modbus RTU
* Salida de 4-20 mA para integración de dispositivos
* Alimentación: 12 a 24 vdc o mayor
* Protección con clave para evitar cambios no autorizados
* Relays de control: 2 o más (SPDT 5 Amp)
* Clasificación IP 66 mínimamente
* Temperatura de operación: -20 °C a 60 °C
* Diámetro de tubería según requerimiento (entre 2” a 10”).
* Información adicional como el flujo instantáneo, volumen total, horas de funcionamiento.

Se debe incluir todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.**REGISTRADOR DE DATOS COMPATIBLE CON LOS SENSORES, FLUJOMETROS Y ACCESORIOS*** Electrónica interna deberá estar protegida con interferencia RF
* Temperatura de operación -30 °C a 65 °C.
* Compatibilidad con sensores RS232, SDI12, 4 - 20mA.
* Puertos para comunicación, mínimamente USB, RS 232, Ethernet
* Memoria ≥ 100 MB
* Memoria de datos circular, los datos no se pierden, una vez se llena la memoria comienza a sobre escribir los datos más antiguos.
* Posibilidad de ampliación de memoria mediante tarjeta microSD.
* Velocidad de lectura configurable desde 1 minuto a 1 día.
* Medición del voltaje de la batería para control del sistema de carga solar.
* Medición de temperatura interna de la electrónica del registrador para el control.
* Entrada de alimentación: protegida contra transientes, sobre voltaje sobre corriente, inversión de polaridad.
* Alimentación nominal: 12 Vdc
* Batería de litio interna para respaldo de reloj y memoria volátil
* 1 Salida de 5 vdc regulada
* 2 salidas de 12 vdc controlada por programa para energizar y desenergizar equipos en campo.
* Entradas de medición de voltaje simple: 10 o más.
* Resolución ADC: 24 bit o mayor
* Resistencia a la entrada de señales: 18 GΩ o mayor.
* Rango de entrada de voltaje ± 5 vdc
* 2 o más contadores de pulsos, compatibles para cierre de contactos, alta frecuencia (mayor a 130 Hz) señales bajas de AC.
* 6 o más puertos de control para recibir señales digitales o enviar señales digitales de 5 vdc.
* Puerto Ethernet RJ45 10/10 base Mpbs, Full y Half Duplex.
* Protector de transientes a la entrada de Ethernet.
* Protocolos soportados mínimamente: Ethernet, PPP, IPV4, IPV6, TCP, DHCP, HTTP(S), FTP(S), POP3/TLS, SMTP/TLS, SDI12, Modbus RTU/ASCII/TCP
* Posibilidad de integrar a futuro comunicación celular 2G, 3G, 4G, y comunicación satelital.
* Protecciones EMI, RF y ESD.
* Debe cumplir contra estándares de golpes y vibración MIL-STD810G.

Deberá incluir un display con teclado para visualización y control del sistema, el display deberá instalarse en la parte externa del gabinete de tal manera que los operadores puedan visualizar los datos sin necesidad de abrir el gabinete.El display deberá tener clasificación IP 66 mínimamente.**GABINETE Y SISTEMA DE ENERGÍA*** Material: fibra de vidrio reforzado, o acero inoxidable, o acero al carbon adecuado para instalación a interperie.
* Grado de protección exterior IP65
* Las dimensiones del gabinete deberán ser las adecuadas para almacén de equipos de registro.
* Deberá tener instalado en su parte frontal el display del registrador de datos.
* Deberá disponer ojales para candado o llave de seguridad.

El sistema de alimentación de los equipos deberá estar conformado por paneles solares, regulador de carga y batería recargable libre de mantenimiento. El sistema deberá estar dimensionado de tal forma de cubrir el consumo energético del instrumental propuesto y tener autonomía de 3 días en ausencia de sol.**SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN Y DESCARGA DE DATOS*** Licencia de tiempo permanente para una PC. El software debe permitir la descarga de datos automática considerando que a futuro se instalara red Ethernet o celular.
* El software debe permitir la configuración total del registrador de datos, modificar los programas de medición, configuraciones del registrador, datos a guardar, intervalos de muestreo y registro así como la configuración de los cálculos internos del registrador como ser máximos, mínimos, promedios, introducir ecuaciones de cálculo, formulas, etc.
* Adicionalmente la descarga de datos puede realizarse mediante el uso de un software gratuito.

El proveedor deberá capacitar al personal del ENDE (previa coordinación) en la toma, descarga y análisis de datos que se obtengan de los sensores instalados en el pozo.El Proveedor debe contemplar los siguientes aspectos y mejorarlos de ser necesario:* Se deberá realizar el montaje, ducteado de cables y conexionado de los sensores de nivel y flujómetros hasta el gabinete del registrador de datos.
* La instalación deberá incluir la configuración de todos los sensores y equipos de instrumentación contemplados en la propuesta, el conexionado al registrador de datos, configuración del registrador y programación para la lectura y almacenamiento de los datos.
* Se deberán elaborar planos y diagramas de conexionado que identifiquen los componentes de la instrumentación, así como el conexionado y montaje de los instrumentos, al igual se deberán elaborar los manuales de operación del sistema.
* Todos los cables eléctricos deben soportar 750 VAC de aislamiento, recubrimiento anti flama, dependiendo de la aplicación se debe usar cable enchaquetado con protección magnética y mecánica.
* La sección de tubos debe contemplar un 40% del área total libre por aspectos de refrigeración.
* Todos los cables deben incorporar terminales adecuados según su aplicación.
* Todo cable de control debe contar con el apantallado adecuado.
* Todos los cables deben ser identificados con etiquetas con cinta termo contraíble de reconocida marca.
* Debe contar con todas las protecciones eléctricas indicadas para este tipo de equipos, así como un adecuado sistema de puesta a tierra, convenientemente ubicada en el equipo y accesible.
* Se debe tomar en cuenta las recomendaciones del fabricante para la instalación adecuada de los diferentes tipos de conductores a utilizar.
* El código de colores se basará en la normativa aplicable y será aprobado por supervisión.
* Las mangueras hidráulicas deben ser de reconocida procedencia, adecuadas conforme a la aplicación considerando temperaturas ambientales y de trabajo.
* Pruebas de carga y descarga en las baterías.

**Especificaciones para la instalación:**Los sensores deben recolectar información y permitir su almacenamiento en tiempo real a través de un Data Logger adecuado, todos los equipos deben ser resistentes a ambientes extremos, la alimentación de energía debe realizarse a partir de fuentes no dependiente como ejemplo la solar o batería interna incorporada para trabajo continuo.Se debe considerar que el sistema PLC/HMI (Data Logger) posea la capacidad de crecimiento para albergar la electrónica adecuada y comunicación remota. Todas las estructuras metálicas deben contener pintura electrostática como mínimo.Los flujómetros deberán ser específicamente para medición de flujo de agua. El Proveedor debe realizar la selección y operación de lo flujómetros. El grado de protección de los equipos deberá ser como mínimo IP66.El Proveedor realizara la provisión e instalación de los pararrayos y del Sistema de Puesta a Tierra, mismos que deben evitar que se tenga problemas en los equipos eléctricos y electrónicos, debido a descargas eléctricas.Con base en el diseño desarrollado por el Proveedor, se determinará la cantidad de jabalinas, mejoramiento del terreno y la superficie a excavar en la puesta a tierra.A continuación se enuncia algunos de los puntos más importantes a ser considerados:* Cable desnudo de cobre, sección≥70 mm2.
* Jabalina de cobre puro x 3 metros.
* Toda conexión debe ser ejecutada con las terminales adecuadas.
* Todos y cada uno de los cables deben ser etiquetados por medio de cinta termocontraible impresa.
* Los aditivos a considerar para mejora de tierra como mínimo será bentonita.
* Se debe considerar dos (2) Ohm como máximo valor de resistencia de puesta a tierra.

El Proveedor deberá realizar el diseño e instalación de los cimientos y estructuras adecuados para los flujómetros y sensores.\* Es importante mencionar que los sensores, flujómetros y otros tengan un representante/distribuidor autorizado en Bolivia. |  |
| 4 | Prueba de bombeo singular y múltiple en los pozos PAE-1, PAE-2, PAE-3, PAN-1 y PAN-2. |
|  | **Especificaciones para las Pruebas:**Comprende los trabajos de prueba de bombeo singular (1 pozo a la vez) y múltiple (5 pozos a la vez), con el fin de analizar el comportamiento hídrico del acuífero en Campo Sol de Mañana.Las pruebas podrán llevarse a cabo de la siguiente manera:**• Pruebas Individuales de cada pozo**Se pondrá un (1) pozo en producción, los restantes cuatro (4) actuaran como pozos de monitoreo, esto con el fin de conocer el radio de influencia de cada pozo y otros aspectos hidráulicos como el coeficiente de almacenamiento, etc.Las pruebas individuales deberán realizarse por un periodo mínimo de 24 horas, y contemplar un periodo de recuperación del mismo lapso antes de iniciar la prueba en otro pozo.El periodo de prueba una vez termine el bombeo de 24 horas de un pozo, se debe considerar un tiempo de recuperación de 24 horas aproximadas antes de comenzar con otro pozo.Los tiempos son propuestos son recomendables para tener lecturas adecuadas del comportamiento real del pozo.Para esta prueba solo se necesita un (1) generador funcionando.Para el desarrollo de las pruebas individuales, se presentara preliminarmente un plan para manejar adecuadamente el agua vertida, y establecer un periodo de recuperación del suelo conforme a la tasa de saturación existente, a fin de minimizar los impactos ambientales y facilitar la percolación de las mismas. Dicho plan deberá ser aprobado por ENDE antes del inicio de las pruebas.**• Pruebas Simultáneas**Se procederá con la prueba en simultáneo de los 5 pozos por un tiempo recomendable de 24 horas, con el fin de conocer el abatimiento del campo y a posterior tener un modelo de la zona. Para esta prueba se necesita de cinco (5) generadores funcionando.Se realizará un control estricto en la producción de cada pozo, de los niveles de bombeo, tiempos, caudal, nivel de agua en condiciones estáticas y dinámicas, etc., para luego realizar la evaluación y el informe correspondiente de la prueba de bombeo, con todos los parámetros técnicos obtenidos como ser: capacidad del pozo, caudales de bombeo, etc.Se deberá presentar los datos en formularios apropiados, debiendo registrarse las variaciones de caudal y abatimiento durante la prueba de bombeo, como también la subida del nivel de agua durante la recuperación del pozo.La prueba será realizada por el personal técnico y equipos de generación de energía del Proveedor en coordinación con ENDE. Cabe resaltar que ENDE no proveerá ningún equipo.Para la obtención e interpretación de los datos obtenidos de la prueba, el proveedor deberá contar a un experto en HIDROGEOLOGIA a fin de obtener la adecuada interpretación del campo obtenida a través de las pruebas.El agua generada durante las pruebas múltiples deberá ser conducida a través de tubería provista por el proveedor (Polietileno de alta densidad u otro similar) considerando las distancias, elevaciones, clima (temperaturas bajo cero en las noches), hasta el pozo SM-4, para su reinyección. El proveedor deberá presentar preliminarmente un plan para esta actividad, la misma que deberá ser aprobado por ENDE antes del inicio de las pruebas.El Proveedor deberá realizar los cálculos necesarios para el montaje de la tubería, además de contar con la maquinaria necesaria. |  |
|  | CONDICIONES PARA LA PROVISIÓN DE LOS BIENES |
|  | **PLAZO DE ENTREGA**El plazo para los suministros de bienes, instalación y pruebas de bombeo de los pozos, es hasta el 30 de diciembre de 2019, computable a partir del día siguiente hábil de la recepción por parte del Proveedor de la Orden de Proceder.Cabe resaltar que este plazo considera las condiciones climáticas y restricciones de operación en la zona del Proyecto.**LUGAR DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE LOS BIENES**El lugar de entrega y recepción de bienes, la instalación y pruebas de bombeo se realizaran en el Campo Geotérmico Sol de Mañana.**GARANTÍAS TÉCNICAS DEL EQUIPO**El equipo deberá contar con una Garantía mínima de doce meses, después de la instalación de los bienes y aceptación definitiva.**INSPECCIÓN O PRUEBAS**Para la recepción de los bienes, la comisión de recepción de ENDE, suscribirá un acta de conformidad (comisión de ENDE y Proveedor), donde se detallarán los bienes recibidos, siempre y cuando estos hayan cumplido o superado las características detalladas en las especificaciones técnicas y la oferta**PRECIO REFERENCIAL**El precio referencial para el Suministro e Instalación de Bomba Sumergible y Sistema de Monitoreo en Pozos de Agua para el Proyecto Geotérmico Laguna Colorada, incluye los costos hasta la instalación en el sitio de proyecto e impuestos de ley.**CONSIDERACIONES DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO** El Proveedor deberán realizar todas sus actividades y/o trabajos en cumplimiento de la legislación boliviana referida a Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente, y Gestión Social (SMAGS) y otras relacionadas al proyecto bajo la normativa de ENDE Corporación.El Proveedor, con el propósito de minimizar, prevenir y controlar posibles impactos ambientales y sociales, así como proteger al trabajador, de cualquier posible riesgo que pueda afectar su salud durante el desempeño de sus actividades, deberá implementar adecuadamente un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, Medio Ambiente, y Gestión Social (SMAGS), el mismo que deberá responder cabalmente a los Requerimientos Mínimos de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Gestión Social descrito en el **Anexo 2**.Previa al inicio de las actividades el Proveedor deberá presentar a ENDE para su revisión y aprobación los planes y programas solicitados en los SMAGS. Durante la ejecución del proyecto, el Proveedor deberá contar el responsable de medio ambiente y seguridad (SySO), el mismo que deberá garantizará la adecuada implementación y reporte de las medidas contenidas en los SMGAS (Anexo 2).El Proveedor es el único responsable del cumplimiento de las normas ambientales, laborales y de seguridad y salud ocupacional, tanto por parte de sus empleados, como por parte de los sub contratistas que emplee para lo requerido en las Especificaciones Técnicas. |  |

(\*) El proponente podrá ofertar características superiores a las solicitadas en el presente Formulario, que mejoren la calidad del bien o bienes ofertados, siempre que estas características fuesen beneficiosas para la entidad y/o no afecten para el fin que fue requerido los bienes.