

**EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. ESP.  
INVITACIÓN PÚBLICA A NEGOCIAR N° GEN 02 2016**

**"MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y CONTROL DEL TRANSFORMADOR T1BE Y DEL SISTEMA DE MEDIDA DE LOS SERVICIOS AUXILIARES AC, SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SEIS (6) TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (TC'S) EN LA PCH BELMONTE"**

1

**1. OBJETO**

La Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P., en adelante ENERGÍA DE PEREIRA, está interesada en recibir ofertas para la "Modernización del Sistema de Protección y Control del transformador T1BE y del sistema de medida de los servicios auxiliares AC, suministro, instalación y puesta en servicio de seis (6) transformadores de corriente (TC's) en la PCH Belmonte."

**2. NATURALEZA DE LA INVITACIÓN**

La presente invitación y los documentos que se produzcan en desarrollo de la misma por ENERGÍA DE PEREIRA no implican la realización de una oferta por parte de ella, ni crean la obligación de contratar con quien la presente o cualquier otra obligación que pudiera generar responsabilidad de su parte. La contratación se regirá por las disposiciones del derecho privado, y el Manual de Contratación adoptado por ENERGÍA DE PEREIRA.

**3. RÉGIMEN JURÍDICO**

**Régimen de derecho privado.** Salvo que la Constitución Política o la Ley 142 de 1.994 que establece el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios dispongan expresamente lo contrario, la constitución, y los actos de todas las empresas de servicios públicos, así como los requeridos para la administración y el ejercicio de los derechos de todas las personas que sean socias de ellas, en lo no regulado en la Ley 142 de 1.994 **se regirán exclusivamente por las reglas del derecho privado.**

La regla precedente se aplicará, inclusive, a las sociedades en las que las entidades públicas sean parte, sin atender al porcentaje que sus aportes representen dentro del capital social, ni a la naturaleza del acto o del derecho que se ejerce. Artículo 32 Ley 142 de 1.994.

**4. OFERENTES**

Pueden presentar propuesta todas las personas naturales o jurídicas, que acrediten competencia técnica y financiera para proveer el servicio materia de esta invitación, siempre y cuando, se pronuncien expresamente sobre sus relaciones comerciales o de parentesco con quienes ostentan la calidad de administradores y/o colaboradores ejecutivos, directivos o sus equivalentes dentro de **ENERGÍA DE PEREIRA**, así como sobre los incumplimientos o sanciones que le hayan sido impuestos o declarados judicialmente con ocasión de su actividad contractual en los últimos tres (3) años. **No se aceptarán propuestas presentadas por uniones temporales.**

Si la oferta es presentada por un consorcio ésta debe reunir los siguientes requisitos:

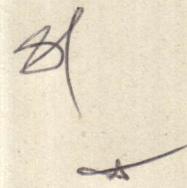
1. Los integrantes deberán designar la persona que para todos los efectos, representará al consorcio y señalarán las reglas básicas que regulan las relaciones entre ellos y sus responsabilidades. Deberán acompañar a su oferta el acuerdo consorcial correspondiente.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



2. Cumplir y acompañar igualmente los documentos requeridos sobre existencia y representación legal individual, y además acreditar conjuntamente los demás requisitos técnicos y económicos establecidos en esta invitación.
3. Las personas que integren el consorcio responderán ante la Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P., solidariamente por las obligaciones contraídas en razón de la oferta que presente el consorcio y las emanadas del contrato que se llegare a suscribir, independientemente de la participación, obligaciones y estipulaciones que hayan fijado dentro de acuerdo consorcial. En consecuencia la cláusula penal pecuniaria que la Empresa de Energía de Pereira S.A.E.S.P., establezca dentro de la relación jurídica que llegue a suscribirse y los perjuicios adicionales que llegaren a causarse por incumplimiento, podrán hacerse exigibles a cualquiera de los consorciados sin atención a la participación de éstos dentro del consorcio.

En ningún caso se suscribirá contrato que implique uso de información privilegiada, acto de competencia indebida o conflicto de interés, ni celebrarse con personas jurídicas en las que alguno de sus socios se encuentre en las condiciones referidas, salvo cuando se trate de sociedades anónimas abiertas.

## 5. CARACTERÍSTICAS DE LOS BIENES REQUERIDOS

### 5.1 SITIO DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos se realizarán en La Central Hidroeléctrica de Belmonte propiedad de Energía de Pereira, que se encuentra ubicada en el perímetro urbano de la ciudad de Pereira, por la vía a cerritos (carretera que de Pereira conduce al Valle del Cauca), a tres (3) kilómetros de la carretera principal, desviando a mano derecha por una carretera destapada y estrecha en regular estado. A una altura de 1.410 M.S.N.M., y a orillas del Río Otún.

### 5.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIA T1BE:

Marca:	ABB
Serie:	127413
Potencia (ONAN/ONAF):	5/6.25 MVA
Grupo de Conexión:	Ynd11
Voltaje:	13.8/2.4 kV
Corriente AT (ONAN/ONAF):	209.185/261.481 A
Corriente BT (ONAN/ONAF):	1202.813/1503.516 A
Frecuencia:	60 HZ

### 5.3. ALCANCE DE LA PROPUESTA

El alcance de la oferta abarca la ejecución de los trabajos de levantamiento de información, suministro e instalación de equipos, desmontaje de tapas frontales en celdas de control y protección, instalación de nuevas tapas frontales con equipos asociados, ajuste de parámetros en nuevos equipos, pruebas y puesta en servicio de las protecciones asociadas al transformador de potencia T1BE y del instrumento de medida en la celda de los servicios auxiliares AC, instalación de los transformadores de corriente en las celdas 13.2kV y 2.4kV asociadas al transformador de potencia T1BE.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

## 5.4. DESCRIPCIÓN PARTICULAR

### 5.4.1 Descripción de los trabajos.

Dentro de las actividades a desarrollar se incluyen las siguientes:

- **Trabajos de diseño y aprobación:** El oferente favorecido realizará el diseño del control y protección del transformador de potencia T1BE, levantará los diagramas de circuito correspondientes, parametrizará y probará las protecciones asociadas, de igual manera levantará el diagrama de circuito asociado a la celda de los servicios auxiliares, parametrizará el instrumento digital de medida y todo esto será sometido a aprobación por parte de ENERGÍA DE PEREIRA, de forma paralela gestionará la compra y adquisición de los equipos pertinentes.
- **Trabajos de desmontaje y adecuación de celdas:** El proponente a quien se adjudique el contrato u orden de servicio levantará en sitio la información que requiera con el fin de evitar posibles retrasos durante el montaje, posterior a esto realizará el desmontaje de las tapas frontales de las celdas. En este orden, instalará nuevo cableado desde los equipos instalados a las correspondientes borneras de conexión en la celda existente, la totalidad de los equipos desmontados serán entregados a ENERGÍA DE PEREIRA para su disposición final. Posterior a esto se desmontará el frontal actual y se reemplazará por el nuevo. Todo el cableado de control debe disponer de un adecuado marquillado el cual debe adherirse al cable mediante termo fundente.
- **Trabajos de desmontaje y montaje de TC's:** El oferente favorecido desmontará los 6 transformadores de corriente actualmente instalados en las celdas 13.2kV y 2.4kV asociadas al transformador T1BE y en su lugar instalará los nuevos TC's. Todo el cableado requerido será suministrado por el oferente a quien se adjudique la orden de servicio o contrato. Los transformadores de corriente deben entregarse con los respectivos protocolos y certificados de calibración expedidos por un laboratorio avalado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC. Se debe suministrar para cada transformador de corriente la correspondiente curva de excitación.
- Descableado y desmontaje de la tapa frontal que aloja los equipos de medida en la celda de los servicios auxiliares AC de la PCH Belmonte. Los cables de fuerza desconectados deberán ser retirados de las canaletas.
- Suministro e instalación de la nueva tapa frontal en la celda existente de los servicios auxiliares AC de la PCH Belmonte y los cables de fuerza requeridos para la nueva instalación, con el instrumento digital de medida, el medidor de energía (no entra en el suministro) asociado a los servicios auxiliares y la marcación que se observa resaltada en color amarillo en la foto. Como se observa en el soporte fotográfico se requiere que la nueva tapa frontal conserve las ventanas que permiten maniobrar desde el exterior los interruptores de baja tensión.
- Descableado y desmontaje de las tapas frontales que alojan los equipos de protección, control y medida en las celdas de media tensión lados AT y BT del transformador 13.8/2.4 kV. Los cables de fuerza y control desconectados deberán ser retirados de las canaletas.
- Suministro e instalación de las nuevas tapas frontales con los equipos de protección y control en las celdas existentes de media tensión lados AT y BT del transformador 13.8/2.4 kV y los cables de fuerza y control, requeridos para el nuevo esquema de protección y control del transformador de potencia.

### 5.4.2 Soporte fotográfico de las actuales instalaciones.

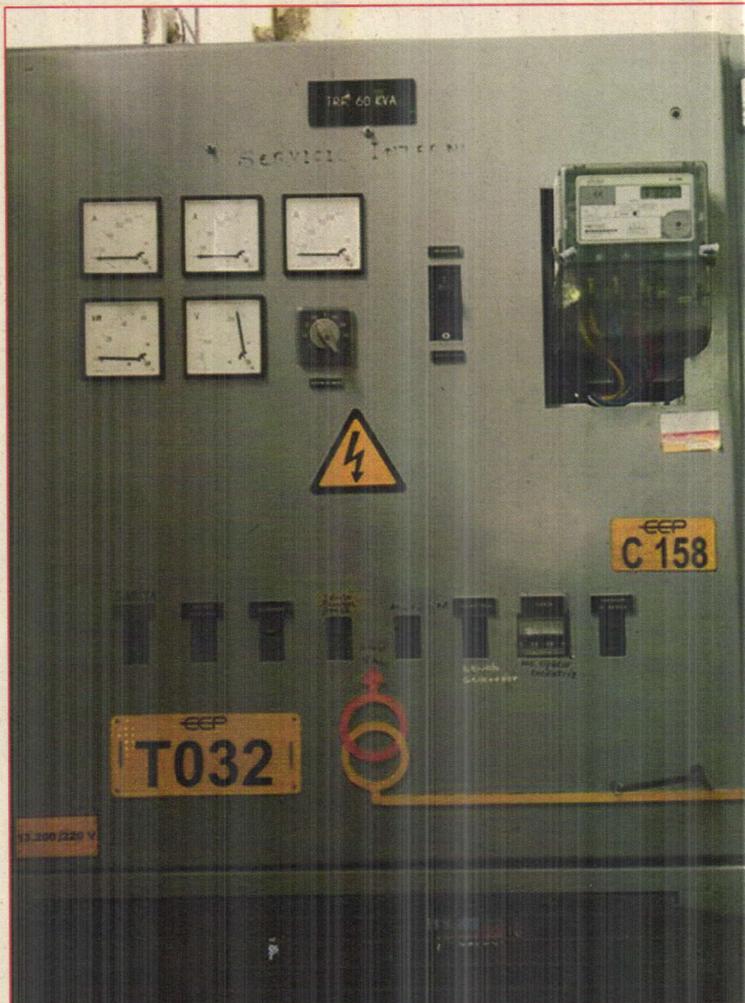
Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

#### 5.4.2.1 Celda de los servicios auxiliares AC



4

La celda actual de los servicios auxiliares AC contiene el transformador seco 75 KVA, 13200/214-124 V y los instrumentos que se observan en la imagen: medidores análogos, selector para el voltímetro, medidor de energía (se conserva) e interruptores.

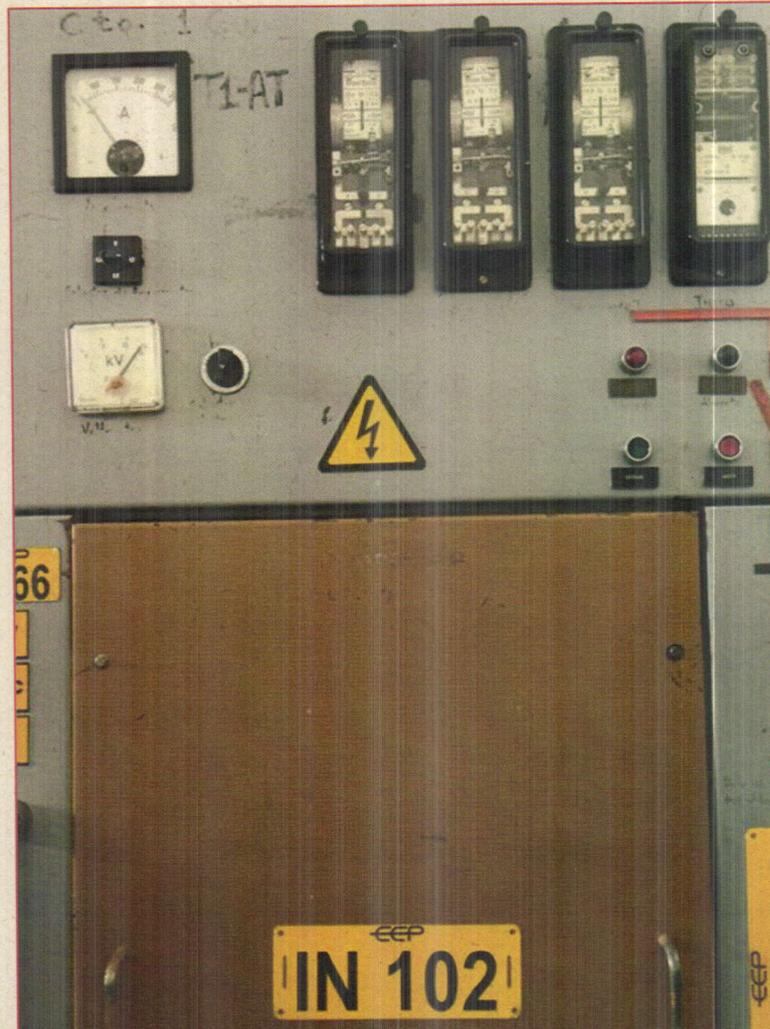
#### 5.4.2.2 Celda lado AT del transformador de potencia T1BE

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



La celda actual del lado de Alta Tensión (13.2 kV) del transformador T1BE contiene el interruptor de potencia y los instrumentos que se observan en la imagen: medidores análogos, selector para el voltímetro, pulsadores, pilotos indicadores de posición del interruptor y las protecciones electromecánicas del transformador. Asociado a esta celda se encuentran transformadores de corriente de relación 300/5 A y transformadores de potencial de relación 13200/110 V. La tensión auxiliar DC es 125 V.

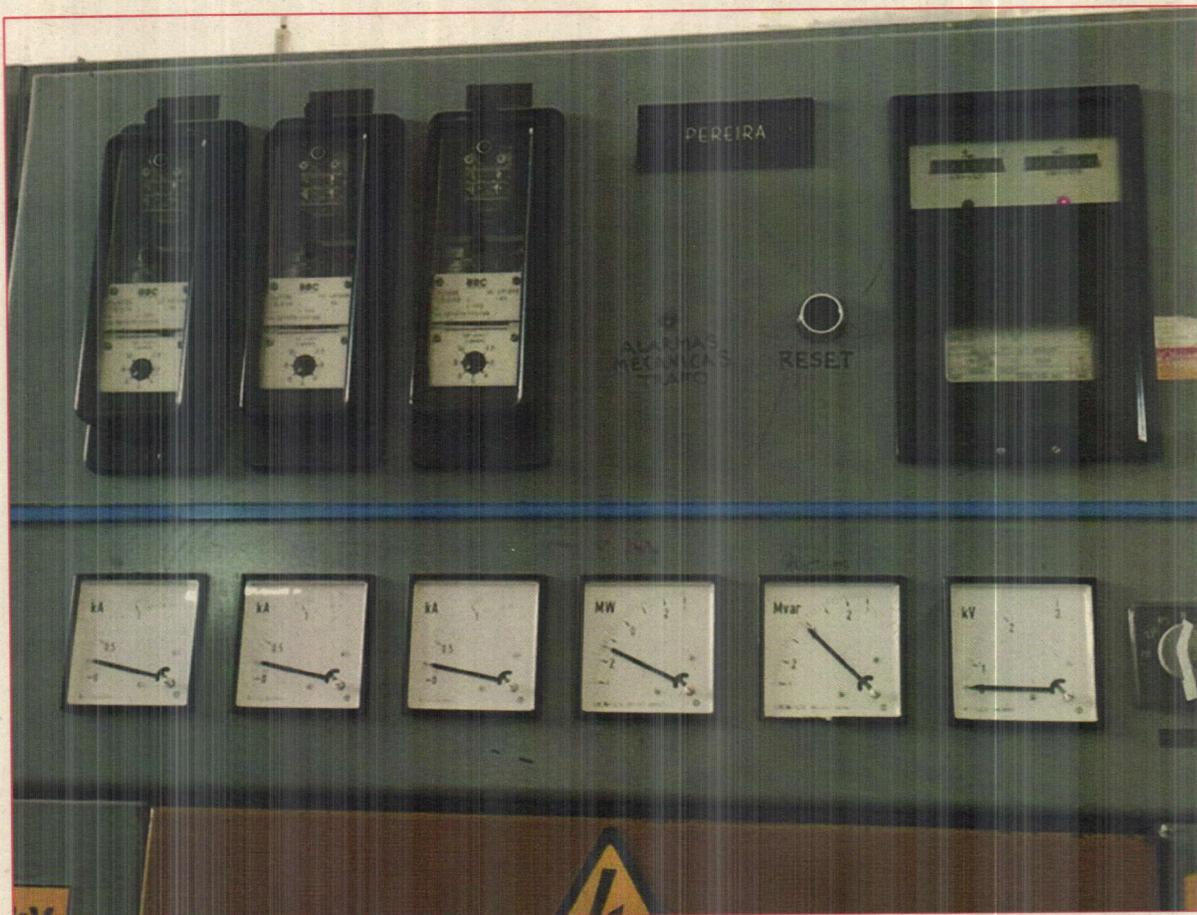
#### 5.4.2.3 Celda lado BT del transformador de potencia T1BE

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



La celda actual del lado de Baja Tensión (2.4 kV) del transformador T1BE contiene el interruptor de potencia y los instrumentos que se observan en la imagen: medidores análogos, medidor de energía (ni se instala, ni se suministra), selector para el voltímetro, pulsadores, pilotos indicadores de posición del interruptor y las protecciones electromecánicas del transformador. Asociado a esta celda se encuentran transformadores de corriente de relación 1200/5 A y transformadores de potencial de relación 2400/110 V. La tensión auxiliar DC es 125 V.

#### 5.4.3 Sistema de Control y Protección del transformador de potencia.

##### 5.4.3.1 Alcance

A continuación se especifican los requerimientos detallados para el diseño, fabricación, pruebas y suministro de los equipos de protección y del sistema de gestión de los relés de protección:

##### 3.4.3.2 Normas Aplicables

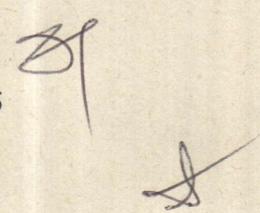
Los equipos de protección deben cumplir con las prescripciones de la última edición de las siguientes normas:

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



- a) Publicación IEC 60255: "Electrical Relays".
- b) Publicación IEC 60297: "Dimensions of Mechanical Structures of the 482,6 mm (19 in) series".
- c) ANSI/IEEE C37.90 "Relays and Relay Systems Associated with Electrical Power Apparatus".
- d) ANSI/IEEE C37.91 "Guide for Protective Relay Applications to Power Transformers".
- e) Publicación IEC 1010 "Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use".
- f) Publicación IEC 512 "Electromechanical components for electronic equipment; basic testing procedures and measuring methods".
- g) Publicación IEC 801 "Electromagnetic compatibility for industrial process measurement and control equipment".

### 5.4.3.3 Requerimientos Generales

#### 5.4.3.3.1 Requerimientos generales de hardware

Los relés deberán ser diseñados para las condiciones de prueba de aislamiento y de perturbaciones de alta frecuencia según lo establecido en las normas IEC 60255 para voltaje de prueba clase III.

Los relés de protección deben ser multifuncionales, de tecnología numérica, bajo consumo y diseño modular. Deben tener conexión por la parte posterior.

Los módulos electrónicos deben ser del tipo extraíble, que puedan ser retirados sin necesidad de cortocircuitar el secundario de los transformadores de corriente o desconectar los cables externamente o utilizar selectores para desconexión.

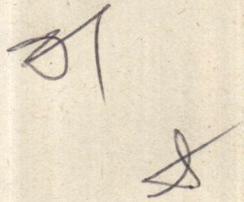
Los relés y unidades de control de bahía no deberán requerir de transformadores auxiliares o transductores externos para ajustar corrientes o tensiones en magnitud o ángulo de fase, ni para valores de polarización. Estos ajustes deberán realizarse por medio del software del relé de protección.

Los equipos que requieran rearmado, deben tener rearmado local y además, se deben tomar provisiones para que dichos equipos puedan ser rearmados remotamente desde el sistema de automatización de la subestación (SAS).

Los contactos de salida deberán ser independientes, sin tener punto común libres de potencial, rápidos y con capacidad suficiente para abrir interruptores, energizar bobinas de disparo, relés auxiliares, relés de disparo y bloqueo, lámparas de señalización, etc.

Cada salida del relé se debe activar/desactivar simultáneamente con el enganche/desenganche de la variable asignada a dicha salida con una diferencia máxima de 5 ms.

Los relés de protección deben incorporar dispositivos de prueba que permitan aislar completamente los equipos de los transformadores de medida, de los circuitos de disparo y del arranque de la protección por falla de interruptor, de tal manera que no se afecte ningún otro equipo. Las polaridades para señalización en el



Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

sistema de control coordinado deben ser suministradas a los relés de protección mediante borneras con cuchillas de desconexión.

Contarán con una interfaz de comunicación local mediante computador personal portátil con puerto RS232 o USB y con una interfaz serial de comunicación de fibra óptica con el sistema de automatización de la subestación (SAS).

Si los relés de protección utilizan un terminal de programación como interfaz hombre-máquina, el oferente favorecido debe suministrar dicha terminal de programación con cada equipo.

Todos los relés de protección deben contar con sistemas de comunicación y tecnología que le permita a ENERGÍA DE PEREIRA integrar el control y la supervisión remota del transformador desde el Centro de Control a futuro. Nuestro sistema SCADA maneja los protocolos de comunicación IEC104 e IEC61850.

Todos los relés de protección deberán estar provistos con puertos de comunicación redundante, eléctrica u óptica de manera que se puedan conectar a futuro a la red LAN de la subestación en protocolo IEC61850, con el objeto de enviar al sistema de control los datos informativos y operativos de la función de protección actuante. Los datos deberán ser enviados con fecha, hora, tipo de evento y fases involucradas. Además por este mismo puerto se hará la gestión centralizada de las protecciones.

Los relés de protección podrán a futuro ser sincronizados a través de la red LAN de la subestación mediante señales de sincronización proveniente de un reloj sincronizado por satélite tipo GPS (Global Positioning System), garantizando el despliegue de la fecha y la hora con precisión menor o igual a +/- 1 milisegundo.

Los relés de protección deberán poseer las siguientes interfaces:

- a) Puertos de fibra óptica multimodo para integración al SAS de la subestación mediante el protocolo IEC 61850 y para integración al sistema de gestión de protecciones.
  - b) Puerto para la conexión directa de un computador para gestión local.
  - c) Puerto IRIG-B para sincronización de tiempo.
  - d) Interfaz Humano-Máquina (IHM) local con display iluminado que permita visualizar los valores de las variables del sistema, los eventos y los ajustes del relé y un teclado que permita cambiar parámetros y ajustes del relé.
- Si los relés de protección utilizan un terminal de programación como IHM, se debe suministrar dicho terminal de programación.

#### **5.4.3.3.2 Requerimientos Generales de Software**

Los relés deben tener procesamiento separado para las funciones principales (procesamiento digital, algoritmos de protección, lógica, etc.) y para las funciones suplementarias (comunicaciones, diagnósticos, etc.).

Edificio Torre Central Carrera 10 No 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



Deben tener funciones de osciloperturbografía y un sistema de reporte de eventos. Este reporte de eventos debe mostrar cada una de las señales digitales con su nombre de identificación claro y con su secuencia de ocurrencia en el tiempo, registrando dicho tiempo en forma secuencial.

Si para la parametrización, ajustes, registro oscilográficos y programación del relé se utiliza un software específico, este se debe suministrar con el relé, incluyendo las actualizaciones más recientes, sin costo adicional.

Deben disponer de funciones lógicas programables que permitan generar esquemas de protección personalizados.

El software de configuración debe incluir todas las herramientas necesarias para realizar las siguientes acciones sobre el relé:

- a) Modificación de ajustes.
- b) Configuración de comunicaciones.
- c) Configuraciones de IHM.
- d) Configuración de entradas, salidas, variables internas.
- e) Programación de lógicas, etc.

Todas las actualizaciones de software o firmware aplicables al relé que haga el fabricante deberán ser suministradas sin costo adicional a ENERGÍA DE PEREIRA.

Los relés además de las funciones de protección descritas más adelante realizarán funciones de control, supervisión y monitoreo de los equipos asociados al transformador; en él se deberá contar como mínimo con las siguientes funciones:

- a) Procesamiento de señales.
- b) Preprocesamiento de datos de medida.
  - Registro de tiempo.
  - Cálculo de valores eficaces.
  - Cálculo de cantidades medidas deducidas, como potencia activa y reactiva.
- c) Funciones de control y monitoreo.
  - Control y monitoreo.
  - Enclavamientos de operación.
  - Adquisición de datos y asignación de comandos.
  - Selección del modo de operación.
  - Mímico.
  - Marcación de eventos y alarmas.
  - Comunicación con la red de campo.
  - Autochequeo y autodiagnóstico.



Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



- Sincronización de la hora.

#### 5.4.3.4 Sistema de Control y Protección del Transformador 13.8/2.4kV

Para el esquema de control y protección del Transformador 13.8/2.4kV, el oferente a quien se adjudique la orden de servicio o contrato debe suministrar como mínimo los siguientes equipos:

10

- Tapas frontales de las celdas de media tensión de los lados AT y BT del transformador que alojaran los correspondientes relés de protección.
- Lado 13.8kV: una protección principal tipo IED que incluya las siguientes funciones: función diferencial para transformador bidevanado del tipo porcentual (87T), función de sobre corriente de fase y tierra instantáneo (50/50N), función de sobre corriente de fase y tierra temporizada (51/51N), falla interruptor (50BF), función de sobrecarga (49), función de sobre excitación (24), esta protección deberá tener la posibilidad de recibir sensores de temperatura de los diferentes devanados del transformador de potencia, función de monitoreo y registro de fallas. Esta protección debe contar con un diagrama mímico en display LCD para la representación del diagrama unifilar del campo, donde se indique la posición del interruptor, valores análogos, mensajes de alarma, entre otros. Las señales de PT's y CT's deben ser cableados al IED sin la necesidad de utilizar transductores de medida. Este relé de protección deberá tener como mínimo 20 entradas digitales, 20 salidas digitales para señalización y mando.
- Lado 2.4kV: una protección principal tipo IED que incluya las siguientes funciones: función de sobre corriente de fase y tierra instantáneo (50/50N), función de sobre corriente de fase y tierra temporizada (51/51N), falla interruptor (50BF). Esta protección debe contar con un display LCD donde se indique los valores análogos, mensajes de alarma, entre otros. Las señales CT's deben ser cableadas al IED sin la necesidad de utilizar transductores de medida. Este relé de protección deberá tener como mínimo 20 entradas digitales, 20 salidas digitales para señalización y mando.
- Bloques de prueba asociados a cada una de las protecciones (no suministrar – prever espacio en tapa frontal).
- Relés de disparo y bloqueo (86).
- Relés de supervisión circuito de disparo de cada bobina del interruptor (74).
- Un mímico para operación los equipos de campo con los siguientes componentes:
  - Un conmutador Local/Remoto para habilitar el mando desde los modos de operación desde la sala de control.
  - Conmutadores de discordancia de mando para interruptores automáticos.
  - Un conjunto de elementos de mosaico para representar el campo.
- Relés auxiliares.
- Interruptores miniatura con contacto auxiliar de indicación de disparo y posición.
- Borneras de conexión.
- Borneras con desconexión para pruebas, para cada circuito de tensión y de corriente.
- Borneras con cuchilla de desconexión para las polaridades y servicios auxiliares.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

Adicionalmente el relé debe disponer de:

- Registro secuencial de datos y registro de eventos.
- Debe permitir desde la interfaz HMI la modificación de los ajustes y controles de manera rápida y sencilla.
- Poseer como mínimo tres puertos de comunicación: un puerto RS232 para comunicación con un PC, otro puerto RS232 para comunicación con un equipo redundante y un puerto RS485 que posibilite la comunicación hasta una distancia máxima de 1200m.

La protección diferencial para el transformador de la PCH Belmonte debe tener restricción del segundo armónico y restricción de corriente ajustable.

La parametrización y puesta en servicio del equipo estará a cargo del oferente favorecido quien hará entrega de la información técnica necesaria, así como los catálogos de los equipos y puesta en servicio en idioma español. Los criterios de ajuste y memorias de cálculo deberán ser suministrados por el proponente a quien se adjudique la orden de servicio o contrato. De requerirse de software de interrogación y parametrización del equipo éste será suministrado por el oferente.

#### 5.4.3.4.1 Cuadros de Características Técnicas Garantizadas

### PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE TRANSFORMADOR

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1	Fabricante		DP	
2	País		DP	
3	Referencia		DP	
4	Norma		IEC 60255	
5	Tensión auxiliar			
	a) Tensión asignada en corriente continua	V	125	
	b) Margen de tensión para operación	%	80-110	
6	Circuito de corriente			
	a) Corriente asignada	A	5	
	b) Carga a corriente nominal	VA	<= 1	
7	Frecuencia asignada	Hz	60	
8	Auto monitoreo continuo		Sí	
9	Comunicación serial			
	a) Al Sistema de control		IEC 61850	
	b) Al sistema de gestión		Sí	
10	Tecnología		Numérica	
11	Tiempo de operación máximo	ms	30	
12	Margen mínimo de ajuste del valor de restricción a la operación ( $I_n$ )	%	10-40	

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

13	Detección de secundario de transformador de corriente abierto		Sí	
14	Número mínimo de circuitos a ser Conectados		2	
15	Cuarta entrada para corriente residual o de neutro		Sí	
16	Restricción de armónicos segundo y Quinto		Sí	
17	Función de sobrecorriente de tiempo inverso incluida		Sí	
18	Margen de ajuste sobre corriente, In	p.u.	0,05-2	
19	Curvas IEC seleccionables			
	a) Tiempo definido		Sí	
	b) Tiempo inverso		Sí	
	c) Tiempo muy inverso		Sí	
20	d) Tiempo extremadamente inverso		Sí	
	Cumplimiento con el sistema de		ISO 9001	

### RELÉ DE SUPERVISIÓN DEL CIRCUITO DE DISPARO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1	Si es un relé independiente indicar:			
	a) Fabricante		DP	
	b) País		DP	
	c) Referencia		DP	
	d) Norma		IEC 60255	
	e) Tensión auxiliary			
	- Tensión asignada en corriente Continúa	V	125	
- Margen de tensión de operación	%	80-110		
2	Corriente mínima de operación	mA		
3	Tiempo de operación	ms		
4	Tiempo de reposición	ms		
5	Cumplimiento con el sistema de calidad		ISO 9001	

### RELE DE DISPARO Y BLOQUEO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	REQUERIDO	OFRECIDO
1	Fabricante		DP	
2	País		DP	
3	Referencia		DP	
4	Norma		IEC 60255	
	Tensión auxiliary			

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

5	a) Tensión asignada en corriente continua	V	125	
	b) Margen de tensión de operación	%	80-110	
6	Tiempo de operación máximo	ms	10	
7	Señalización relé operado		Sí	
8	Reposición eléctrica y manual		Sí	
9	Cantidad mínima de contactos			
	a) De cierre		7	
	b) De apertura		1	
10	Cumplimiento con el sistema de calidad		ISO 9001	

#### 5.4.4 Transformadores de corriente.

Los transformadores de corriente requeridos deben ser:

Nivel de Tensión	Tipo de conexión	Número de núcleos		Burden		Clase de precisión		Relación de transformación
		Protección	Medición	Protección	Medición	Protección	Medición	
13.2 kV	Y	2	1	5 VA	5 VA	5P 20	0,5S	300 /5/5/5 A
2.4 kV	Y	2	1	5 VA	5 VA	5P 20	0,5S	1200 /5/5/5 A

Especificaciones generales o configuración de los transformadores  
(Conexión en Y aterrizaje sólido. Valor del Burden por núcleo)

Los equipos deberán suministrarse con marcas de polaridad claramente indicadas.

El proveedor deberá garantizar que la clase de precisión del equipo se mantiene a lo largo de su vida útil.

Los devanados deben ser distribuidos uniformemente.

##### 5.4.4.1. Valores nominales de los TC's

Tensión máxima de servicio $U_m$ (kV r.m.s)	17.5
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial $U_d$ (kV)	38
Corriente térmica de cortocircuito asignada $I_{th}/1 s$ (kA)	31.5
Corriente primaria asignada $I_{pn}$ (A)	300
Corriente secundaria asignada núcleos (A)	5

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

Corriente Dinámica (kA - Pico)	80
Frecuencia de servicio	60 Hz
Factor de sobrecarga Icth	1.2
BIL (1,2 x 50 microsegundos) (KV-pico)	95

Valores nominales TC`s

Tensión máxima de servicio Um (kV r.m.s)	3.6
Tensión soportada asignada de corta duración a frecuencia industrial Ud (kV)	10
Corriente térmica de cortocircuito asignada Ith/1 s (kA)	31.5
Corriente primaria asignada Ipn (A)	1200
Corriente secundaria asignada núcleos (A)	5
Corriente Dinámica (kA - Pico)	80
Frecuencia de servicio	60 Hz
Factor de sobrecarga Icth	1.2
BIL (1,2 x 50 microsegundos) (KV-pico)	40

Valores nominales TC`s

#### 5.4.4.1.1. Corriente térmica de cortocircuito Ith

Se especifica para soportar una corriente primaria en al menos 1 s con el arrollamiento secundario en corto circuito, garantizada para todos los arrollamientos, tanto de medición como de protección.

#### 5.4.4.1.2. Error de corriente

Para transformadores clase 0.5S, el error de corriente se define en porcentaje (%) y comprende un rango de  $\pm 0.5\%$  de la corriente asignada de 5 A y cuando la carga esté comprendida entre 100% y el 120% de carga de precisión (5 VA).

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

Para transformadores con devanado de protección 5P se definirá en  $\pm 1\%$  para la intensidad primaria asignada.

#### 5.4.4.2. Características Constructivas Generales

Transformador requerido para su instalación en interiores:

15

- Capa externa en resina epóxica (CEP) que ofrezca resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a impactos y erosión que pueda ocasionarse por efectos del medio ambiente.
- Núcleo encapsulado en resina epóxica.
- Núcleo construido en acero al silicio de grano orientado de alta permeabilidad.
- Arrollamientos en alambre de cobre.
- Distancia de fuga para nivel de contaminación medio a alto de acuerdo a IEC 60815.
- Terminales primarios tipo platina de 4 orificios en material cobre.
- Terminales secundarios tipo platina de 2 orificios en material cobre.

#### 5.4.4.3. Accesorios:

##### 5.4.4.3.1. Placa Característica:

Placa característica en acero inoxidable en idioma Español o Inglés, indeleble, preferiblemente en bajo relieve, fabricada en acero inoxidable en la que deben figurar, las siguientes indicaciones según norma IEC 60185, y con una placa adicional que indique el diagrama de conexión de bobinas.

- Marca.
- Número de serie y designación del tipo.
- Año de fabricación.
- País de origen.
- Corrientes nominales primaria y secundaria en amperes.
- Corriente de cortocircuito.
- Frecuencia nominal en Hz.
- Potencia de precisión y clase de precisión correspondiente a cada núcleo.
- Tensión más elevada de la red.
- Nivel de aislamiento nominal.
- Medio de aislamiento.

##### 5.4.4.3.2. Terminales Primarios.

En cobre estañado o plateado contemplando un número de agujeros mayor a dos en caso de que las conexiones sean en platina. Los terminales deberán presentar marcas de polaridad y de conexión e identificación de los terminales claramente legibles.

##### 5.4.4.3.3. Pruebas

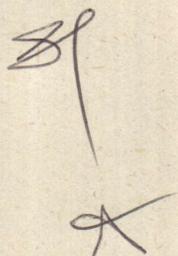
**Pruebas Tipo.** El oferente favorecido debe entregar dos copias de los reportes de pruebas tipo realizadas en transformadores de tensión similares a los que suministrará, incluyendo todas las pruebas especificadas en la publicación IEC 60186.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



### 3.4.4.3.3.1. Pruebas de Rutina para Recepción:

El oferente a quien se adjudique la orden de servicio o contrato debe garantizar con anticipación al montaje de los equipos las siguientes pruebas de acuerdo a la norma IEC 60044:

- Capacitancia y factor de potencia del dieléctrico.
- Curvas de magnetización de los TC's.
- Burden.
- Determinación de errores.
- Polaridad o verificación de la marcación.

Adicionalmente deberá cumplir las siguientes pruebas en fábrica:

- Tensión aplicada a frecuencia industrial sobre el bobinado secundario.
- Tensión aplicada a frecuencia industrial entre secciones del bobinado secundario.
- Medida de la sobretensión secundaria intermitente a circuito abierto.
- Tensión aplicada a frecuencia industrial sobre el bobinado primario.
- Medida de descargas parciales.
- Determinación de errores.

Para cada prueba el proponente favorecido deberá entregar los protocolos correspondientes y un informe resumiendo los resultados e indicaciones finales de ser necesarias.

### 5.4.4.3.3.2. Pruebas Especiales.

- Tensión de impulso de rayo con onda cortada.
- Medida de la capacidad y del factor de disipación dieléctrica (tangente  $\delta$ ).
- Tensión de impulso de rayo repetitiva con onda cortada en el bobinado Primario.
- Pruebas mecánicas.

### 5.4.5 Multímetro Digital Servicios Auxiliares AC.

El multímetro digital se instalará en la tapa frontal del tablero general existente de los servicios auxiliares AC de la PCH.

Entradas de voltaje, corriente y fuente de alimentación:

Rango de la medida de la tensión (autorango) 3-elementos, 4-hilos:

- 20...830 VAC fase-fase.
- 10...480 VAC fase-neutro.

El Medidor debe estar capacitado para conexiones directas (sin Transformadores de Potencial TPs) para configuraciones en Estrella. Todas las entradas de voltaje proporcionan:

- Aislamiento Dieléctrico de 2500 V RMS, 60 Hz durante 1 minuto,

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



- Aislamiento a Transientes de 6 kV de pico (1.25/50  $\mu$ S) de voltaje L-L y L-GND Entradas de corriente disponibles
- Tres entradas de corriente a todos los modelos con cualquier tipo de factor de forma.

Todas las entradas de corriente son acopladas por transformador de corriente con salida de corriente nominal de 5 A, máximo 20 A. Las entradas de corriente deben cumplir con las características siguientes:

17

- Protección de sobrecarga durante 1 segundo y que no sea recurrente de 500A RMS (Clase 20).
- Capacidad de medición de niveles de corriente de aplicación continua hasta 20 A RMS.
- Capacidades de captura de falla para los valores instantáneos de hasta 50A RMS o 70 A de pico con el modelo de 20A de entrada de corriente.

Las fuentes de alimentación deben tener las siguientes características según el circuito donde se instalen los medidores.

Alimentación por Fuente de poder trifásica, obtenida directamente de las entradas señales de voltaje que ingresan al medidor. El voltaje del suministro será 214 - 124 V (60 Hz).

**Frecuencia:**

Los medidores deben de operar en sistemas de 60Hz.

El multímetro deberá poder realizar al menos las siguientes mediciones básicas:

Medir como mínimo los siguientes valores de voltaje:

- Voltaje de línea a línea por fase.
- Voltaje de línea a línea promedio.
- Voltaje de línea a neutro por fase.
- Voltaje de línea a neutro promedio.
- Porcentaje de Desbalance de voltaje.

Medir como mínimo los siguientes valores de corriente:

- Corriente por fase.
- Corriente de Neutro (medida).
- Corriente promedio.
- Porcentaje de desbalance de corriente.

Medir como mínimo los siguientes valores de potencia:

- Potencia Real (por fase y total de las tres fases).
- Potencia Reactiva (por fase y total de las tres fases).
- Potencia Aparente (por fase y total de las tres fases).
- Factor de potencia (por fase y total de las tres fases).
- Energía acumulada (Activa kWh, Reactiva kVARh, Aparente kVAh).

El multímetro debe contar con un puerto de comunicaciones y brindar a futuro la posibilidad de estar integrado al sistema de control de la subestación, de manera que se permita supervisar de manera automática los diferentes parámetros asociados a los servicios auxiliares AC de la PCH, a través de los sistemas de telecomunicaciones.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



Debe constar de una pantalla gráfica LCD retro iluminada que permita visualizar en forma clara, intuitiva y flexible todos los parámetros eléctricos de la instalación.  
Debe presentar un amplio rango de alimentación, y gran precisión en la medida de los valores.

La parametrización y puesta en servicio del equipo estará a cargo del oferente favorecido quien hará entrega de la información técnica necesaria, así como los catálogos de configuración y puesta en servicio en idioma español. En el evento de requerirse un software de interrogación y parametrización del equipo éste será suministrado por el oferente favorecido con la orden de servicio o contrato sin que implique costos adicionales para ENERGÍA DE PEREIRA.

### **5.5 PERSONAL ASIGNADO**

El personal a cargo del contratista será calificado para la realización de este tipo de trabajos con amplia experiencia en montajes y puesta en servicio de Sistemas de Protección Eléctrica en subestaciones de media y alta tensión.

El oferente favorecido deberá cancelar el personal a su cargo los salarios, prestaciones sociales, Salud y Pensión, ARL, parafiscales y suministrar la dotación y elementos de seguridad de conformidad con la Legislación Colombiana, así como, la alimentación y el alojamiento, si a ello hay lugar. **5.6. INSPECCIONES**

ENERGÍA DE PEREIRA inspeccionará directamente o a través de terceros el proceso de Modernización del Sistema de Protección y Control del transformador T1BE y del Sistema de medida de los servicios auxiliares AC de la PCH Belmonte, objeto de la presente invitación. ENERGÍA DE PEREIRA podrá estar presente en el sitio donde se estén llevando a cabo las actividades sin restricción alguna y el CONTRATISTA, se comprometerá a dar el acompañamiento necesario en esta diligencia por el tiempo que Energía de Pereira estime conveniente.

### **5.7. INFORME TECNICO**

El oferente favorecido presentará un informe técnico donde se enuncien los procedimientos llevados a cabo en las diferentes actividades de modernización, aportando registro fotográfico en formato ".jpg" del antes y después de los trabajos. Debe ser elaborado en hoja tamaño carta.

Además del informe en Word y/o Excel, incluirá en medio digital las fotos que ilustren cada uno de los pasos que se realizaron en los procesos de modernización y los diagramas de circuito asociados a las Celdas que incorpora los nuevos sistemas. El contratista debe dejar en la celda de control los diagramas de conexiónado respectivo.

Junto con el informe, el contratista debe adjuntar información técnica de catálogos de cada uno de los equipos suministrados (preferiblemente en idioma español) y los correspondientes protocolos de prueba realizados en la etapa de puesta en servicio del proyecto.

### **6. INTERPRETACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LA INVITACIÓN**

Los proponentes deberán examinar cuidadosamente las condiciones de la presente invitación e informarse cabalmente de todas las circunstancias que puedan afectar de alguna manera las actividades y el plazo de ejecución, por lo que será de su exclusiva responsabilidad las interpretaciones, y deducciones que hagan de las estipulaciones contenidas en el presente documento.

### **6. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución para el CONTRATO y/u ORDEN DE SERVICIO será de setenta y cinco (75) días calendario a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio previa a probación por la GERENCIA JURÍDICA de las garantías otorgadas a favor de ENERGÍA DE PEREIRA.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

- Para la adquisición e importación de equipos: 60 días calendario.
- Para la ejecución de los trabajos: 15 días calendario (esta actividad estará sujeta a la programación de parada que establezca Energía de Pereira para las unidades de generación).

## 7. ASPECTOS TÉCNICOS Y OPERATIVOS A TENER EN CUENTA PARA OFERTAR

### 7.1. ALCANCE Y PLAZOS DE EJECUCION

El alcance está determinado por las labores de Modernización del Sistema de Protección y Control del transformador T1BE y del Sistema de Medida de los Servicios Auxiliares AC de la PCH Belmonte; aplicando para ello la normatividad vigente, garantizando todas las características técnicas necesarias para el correcto funcionamiento de las unidades de generación.

El oferente favorecido suministrará para el desarrollo de los trabajos la mano de obra requerida y los materiales consumibles.

Se estima que el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos aplicables a las protecciones eléctricas del transformador T1BE y a la celda de los servicios auxiliares AC en la PCH de Belmonte será de setenta y cinco (75) días calendario.

## 8. ASPECTO ECONÓMICO A TENER EN CUENTA PARA OFERTAR

Los precios no podrán ser reajustados bajo ninguna circunstancia, es decir, permanecerán invariables hasta la última entrega y facturación del SERVICIO O SUMINISTRO y deberán incluir los costos reales directos e indirectos requeridos para cumplir con el objeto de esta invitación, lo que implica que:

Los precios ofrecidos deben ser en pesos (\$) colombianos, en valores enteros, por la modalidad de precios unitarios fijos.

- Se debe tener en cuenta en la presentación de la oferta el sitio de entrega de LOS BIENES Y/O SERVICIOS ofrecidos, para lo cual el oferente deberá incluir en su OFERTA y dentro del valor unitario, los costos asociados a LOS BIENES Y/O SERVICIOS ofertados, incluyendo seguros, impuestos de timbre, valor de las pólizas correspondientes, la disponibilidad, etc.

En razón de lo anterior, queda entendido que todos los gastos inherentes a la presente invitación serán asumidos por el oferente que resulte favorecido.

Será responsabilidad del oferente conocer todas y cada una de las implicaciones para el ofrecimiento del objeto del presente proceso de contratación, y realizar todas las evaluaciones que sean necesarias para presentar su oferta.

Por la sola presentación de la oferta se considera que el oferente ha realizado el examen completo de todos los aspectos e imprevistos (jurídicos, económicos, financieros, etc.) que coincidan y determinen la presentación de la oferta. La circunstancia que el oferente no haya tenido en cuenta algún elemento o aspecto que pueda influir en la oferta, no lo eximirá de la obligación de asumir la responsabilidad que le corresponda con la suscripción del contrato, ni le da derecho a reclamaciones, reembolsos, ajustes, reconocimientos adicionales, en caso de que dichas omisiones deriven en posteriores costos para el oferente.

### 8.1. IMPUESTOS Y DEDUCCIONES

El Impuesto de Valor Agregado (IVA), se considerará por separado. Para todos los efectos legales, en caso que los precios de la oferta no desagreguen el valor del IVA, éste se entenderá incluido en los mismos.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

Igualmente al ofertar, se debe considerar que serán por cuenta del oferente todos los Tributos de orden Nacional y/o Territorial (Impuestos, Tasas y Contribuciones) gastos, y derechos que implique la constitución, ejecución y formalización del negocio jurídico, en caso que sea favorecido.

Es entendido que Energía de Pereira no está obligada a expedir ningún certificado o a suscribir cualquier otro documento destinado a que algún oferente obtenga exención del pago de impuestos o derecho a su cargo y derivados de la relación jurídica.

Nota: Se aclara que ENERGÍA DE PEREIRA debe realizar descuento correspondiente por el siguiente concepto:

- Estampilla Pro cultura 1.5% del valor bruto del contrato, esto es, antes de IVA y el descuento se hará en su totalidad en el primer pago. Acuerdo No. 023 de 2014.

Si durante la vigencia del contrato, una nueva deducción fuese exigida por los entes gubernamentales de Orden Nacional Departamental o Local, se debe considerar que serán asumidos por cuenta del oferente y no alterará los valores pactados en el contrato.

Cuando la tarifa de los tributos sean reducidas o éstos sean derogados, el valor tenido en cuenta en la estructura del precio deberá ser reajustado en proporción al porcentaje del tributo respectivo. Circunstancia que será debidamente informada por Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P. al Oferente.

## 9. OTROS ASPECTOS A TENER EN CUENTA

### 9.1. CONTROL DE LOS SERVICIOS Y/O BIENES SUMINISTRADOS

La ejecución de la orden o contrato, estará bajo la responsabilidad del contratista, la vigilancia, control y supervisión del contrato estará a cargo de un interventor designado por ENERGÍA DE PEREIRA, conforme al Manual de Interventoría y de acuerdo al cronograma de actividades que se haya fijado. Sin embargo, ésta labor no eximirá de responsabilidad a quien resulte elegido, en la implementación de controles, pruebas, registros, etc., que sean necesarios para la correcta prestación de los servicios.

### 9.2. GARANTIAS

El oferente deberá tener en cuenta que en caso que resulte favorecido para suministrar los bienes y/o servicios objeto de la presente invitación, deberá constituir como mínimo las siguientes garantías:

**1. Cumplimiento** de todas las obligaciones que surjan de la orden de servicio o contrato por un monto igual al veinte por ciento (20%) del valor estimado del contrato u orden, con una vigencia que empezará a regir a partir del perfeccionamiento del contrato, cubriendo su plazo de ejecución y seis (6) meses más.

**2. Calidad y correcto funcionamiento de los equipos** por un monto igual al veinte por ciento (20%) del valor estimado de la orden de servicio o contrato, con una vigencia que empezará a regir a partir del perfeccionamiento del contrato u orden, cubriendo su plazo de ejecución y tres (03) años más.



Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



**3. Responsabilidad Civil Extracontractual** por un monto igual al veinte por ciento (20%) del valor estimado de la orden de servicio o contrato, con una vigencia que empezará a regir a partir del perfeccionamiento del contrato u orden, cubriendo su plazo de ejecución y seis (6) meses más.

**3. Pago de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones Laborales,** por un monto igual al treinta por ciento (30%) del valor estimado de la orden de servicio o contrato, con una vigencia que empezará a regir a partir de su perfeccionamiento, cubriendo su plazo de ejecución y tres (3) años más.

No obstante lo anterior y en el evento en que ENERGÍA DE PEREIRA o ambas partes consideren necesario constituir una póliza adicional, el oferente favorecido la constituirá sin que esto genere un costo adicional al ofertado.

En todo caso las pólizas deberán mantener la vigencia hasta la liquidación del contrato. El proveedor seleccionado se obliga a reponer el monto amparado siempre que el mismo se agote o disminuya por mora o por incumplimiento parcial.

Las parte favorecida desde ahora acuerda con Energía de Pereira el pago de una pena pecuniaria por incumplimiento de cualquiera de las obligaciones originadas por esta invitación y el contrato o orden que llegare a suscribirse, por parte del oferente que resulte favorecido, que lo constituirá en deudor de Energía de Pereira, de la suma equivalente al 20% del valor del contrato, a título de pena, sin menoscabo del cobro del perjuicio que pudiere ocasionarse como consecuencia del mismo.

### 9.3. FORMA DE PAGO

La Empresa pagará a los sesenta (60) días calendario contados a partir de la fecha de radicada y aprobada cada factura por el interventor designado de ENERGÍA DE PEREIRA a través de actas parciales previamente liquidadas y firmadas entre el contratista y la Interventoría, previa confrontación de las respectivas remisiones presentadas en el momento de la entrega de los equipos y/o servicios objeto de la presente invitación.

## 10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS

### 10.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

EVENTO	FECHA
Publicación de la invitación	08 de noviembre de 2016
Visita obligatoria a los sitios operativos	15 de noviembre de 2016 (8a.m. Punto de encuentro Gerencia Técnica ENERGÍA DE PEREIRA)
Recepción de preguntas	11 de noviembre de 2016 hasta las 4 P.M.
Respuestas y aclaraciones	23 de noviembre de 2016 hasta las 4 P.M.
Recepción de ofertas	25 de noviembre de 2016 hasta las 3 P.M.

### 10.2. REQUISITOS Y DOCUMENTOS DE LA OFERTA

En la presente invitación podrán participar todas las personas naturales y/o jurídicas, con capacidad jurídica para el desarrollo del objeto contratado, que acrediten competencia jurídica, técnica y financiera para ejecutar los trabajos materia de esta invitación y que conforme al Manual de Contratación de ENERGÍA DE

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

PEREIRA no se encuentren en alguna de las causales de inhabilidad, incompatibilidad o conflicto de interés.

En ningún caso se suscribirá contrato que implique uso de información privilegiada, acto de competencia o conflicto de interés, ni celebrarse con personas jurídicas en las que alguno de sus socios se encuentre en las condiciones referidas, salvo cuando se trate de sociedades anónimas abiertas.

### 10.3. OFERTA TECNICA

La oferta técnica deberá contener, además de los elementos esenciales, indispensables, naturales del negocio que se proponga, los documentos que a continuación se relacionan, los cuales deberán ser presentados en el siguiente orden:

**1. Carta de presentación – documento esencial** - debidamente firmada por el oferente o el representante legal, indicando la denominación o razón social, dirección de correo, teléfono, fax y correo electrónico y contener:

- Pronunciamento de habilidad e incompatibilidad: pronunciamiento expreso sobre las relaciones comerciales o de parentesco hasta el cuarto grado de consanguinidad, segundo de afinidad o primero civil con quienes ostentan la calidad de administradores y/o colaboradores, directivos o su equivalente dentro de Energía de Pereira; así como sobre los incumplimientos o sanciones que le hayan sido impuestos o declarados judicialmente con ocasión de su actividad contractual en los últimos tres (3) años.
- Declaración de conformidad de haber recibido toda la información necesaria para el estudio de la invitación a negociar y estar conforme y conocer los términos, documentos de ésta y el Manual interno de contratación.
- 
- Término de validez de la oferta contado a partir de la fecha de cierre de la presente invitación.

**2. Original del certificado de existencia y representación legal – documento esencial** - expedido por la Cámara de Comercio respectiva con un tiempo de expedición que no supere treinta días calendario (30) a la fecha de presentación de la oferta. Si en el certificado de existencia y representación legal del oferente (excepto sociedades anónimas abiertas) no consta el nombre de los socios o accionistas de la sociedad, se deberá presentar el certificado del contador público o revisor fiscal, si lo requiere, sobre la composición accionaria de la misma. (Documento esencial). Si la persona que presenta la oferta no está registrada en cámara de comercio se deberá anexar una copia de la cedula de ciudadanía.

**3. Certificado de Inscripción, Calificación y Clasificación en el Registro Único de Proponentes –RUP** expedido por la Cámara de comercio donde se encuentre inscrito, debidamente clasificado y con una vigencia de expedición no superior a treinta (30) días calendario, donde conste que está inscrito dentro de la actividad, especialidad y/o grupo relacionado con el objeto de esta invitación. Este se mantendrá vigente al momento de la aceptación de la oferta si así ocurriere.

**4. Copia del Acta de Asamblea General de Accionistas, Junta de Socios o Junta Directiva – documento esencial** – cuando requiera que el representante legal necesite de su aprobación para presentar ofertas, entablar cualquier tipo de relación jurídica en virtud de la oferta presentada, suscribir contratos y cualquier otro documento que resulte de la ejecución del mismo, si resultare favorecido con la aceptación. (Solo aplica persona jurídica).

**5. Copia de la inscripción en el registro único tributario (RUT) – documento esencial** – en donde se especifique la actividad y código de la misma.

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

**6. Copia de los Estados Financieros básicos – documento esencial-** con corte a diciembre 31 de 2014, 2015 de intermedios a septiembre 30 de 2016 acompañados del dictamen si la empresa está obligada a tener Revisor Fiscal y de la copia o fotocopia de la tarjeta profesional del contador y su certificado de antecedentes.

**7. Copia de la Declaración de Impuesto Sobre Renta y Complementarios de los Años Gravables 2014 y 2015 – documento esencial-** En caso de haber sido presentada ante la DIAN electrónicamente con firma digital, se debe anexar una copia impresa del documento completo sin tachaduras que contenga plenamente identificados los dígitos de control manual y automático asignados por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. No tendrá ningún valor el documento impreso sin el cumplimiento de los requisitos señalados. Este documento debe ser impreso del mismo que la DIAN devuelva al contribuyente como acuse de recibo.

**8. El oferente debe presentar el tiempo de garantía (no inferior a 3 años) de los productos y servicios a suministrar.**

**9. Póliza de Seriedad de la oferta en original junto con el recibo de pago de la prima, por un monto equivalente al 10% del valor total de su oferta, con vigencia de dos (2) meses.**

**Características Generales de la Garantía.**

- La Garantía de Seriedad permanecerá vigente por dos (2) meses, contados desde la Fecha de Recepción de Ofertas.
- La Garantía de Seriedad de la Propuesta deberá ser otorgada a favor de la Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P. con NIT 816.002.019-9.
- Deberá señalar el número de la presente invitación pública a Negociar GEN 02-2016.
- El tomador será el Proponente.
- El valor asegurado para la Garantía de Seriedad será de 10% del valor total de la oferta.
- Amparos de la Garantía de Seriedad: La Garantía de Seriedad cubrirá los perjuicios derivados del incumplimiento de la Propuesta en los siguientes eventos:
  - ✓ La no suscripción del Contrato por parte del Proponente Ganador.
  - ✓ El retiro de la Propuesta por parte del Proponente después de la Fecha de Recepción de Ofertas.

**10. Certificaciones de Experiencia** en la prestación de servicios y suministro de bienes en contratos similares a los de esta invitación, celebrados durante los últimos tres (3) años a nivel Nacional, incluyendo el valor de los mismos. **(Documento Esencial)**. Además de adjuntar las certificaciones se debe diligenciar el formato del Anexo 2. **No se aceptan copias de contratos, órdenes de compra, facturas, acta de liquidación, etc.**, únicamente certificados expedidos por cada uno de sus clientes.

**11. Diligenciamiento formulario único de conocimiento del proveedor o contratista PRO.PRO.F06.** el cual se deberá bajarse de la página internet de **ENERGÍA DE PEREIRA.** **-Documento esencial-**.

**10.4. OFERTA ECONOMICA**

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



El oferente deberá presentar su oferta económica, sin olvidarse que todos los gastos que demande los elementos y actividades requeridos con ocasión de la presente invitación, serán asumidos por el oferente que resulte favorecido, Energía de Pereira no tendrá más obligación que la de pagar los precios convenidos. La oferta económica contendrá:

1. Documento de la oferta económica **-documento esencial-** propiamente acompañada del cuadro resumen de costos unitarios señalando especificaciones técnicas, operativas y demás que considere pertinente. El proponente deberá **cotizar todos los ítems** requeridos, de lo contrario su oferta no será tenida en cuenta, conforme al siguiente cuadro:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR.UNITARIO	VR.TOTAL
	<b>Suministro</b> ✓				
	Relé de protección diferencial del transformador T1BE	Unid.	1		
	Relé de protección de sobrecorriente del transformador T1BE	Unid.	2		
	Relé de disparo y bloqueo	Unid.	1		
1	Transformadores de corriente 300/5/5/5 A	Unid.	3		
	Transformadores de corriente 1200/5/5/5 A	Unid.	3		
	Multímetro digital para los servicios auxiliares AC	Unid.	1		
	Frontal de tablero	GL	3		
	Otros (especificar)	GL	1		
2	<b>Montaje</b>	GL	1		
3	<b>Pruebas y puesta en servicio</b>	GL	1		
TOTAL PARCIAL					
IVA (16%)					
TOTAL					

**Notas:**

- El Oferente debe presentar anexo al cuadro de precios de su oferta un análisis de precios unitarios (APU's) por cada ítem ofertado (documento esencial).
- Las fotocopias de documentos incluidos en la oferta que se consideren ilegibles no serán tenidas en cuenta para la evaluación.
- Cualquier enmendadura en la oferta presentada debe ser aclarada expresamente por el oferente para ser tenida en cuenta.
- Cualquier explicación o alternativa deberá exponerse en carta anexa a la oferta.

**10.5. RECEPCION DE OFERTAS**

La oferta debe ser entregada antes de las 15:00 horas del día señalado en el cronograma de actividades, en la Gerencia Jurídica de ENERGÍA DE PEREIRA ubicada en la carrera 10 número 17 – 35, piso 4, edificio Torre Central, en idioma español, en original, copia separada y medio magnético en dos (2) sobres cerrados, sellados, marcados uno como "ORIGINAL" y el otro como "COPIA" indicando en cada uno de ellos el nombre y dirección del oferente y la referencia: **INVITACIÓN A NEGOCIAR N°GEN02 2016:**

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



**"MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y CONTROL DEL TRANSFORMADOR T1BE Y DEL SISTEMA DE MEDIDA DE LOS SERVICIOS AUXILIARES AC, SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SEIS (6) TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (TC'S) EN LA PCH BELMONTE"**

Los sobres vendrán marcados y contendrán: "ORIGINAL DE LA OFERTA TÉCNICA Y ECONOMICA" y el otro el "COPIA DE LA OFERTA TÉCNICA Y ECONÓMICA".

Antes de cumplirse el plazo, ENERGÍA DE PEREIRA podrá ampliar éste y modificar la hora de entrega dando aviso oportuno a través de la página web de la Empresa.

Una vez en punto de la hora indicada para el recibo de las ofertas, no se aceptará ninguna otra, ni se podrán modificar o retirar total o parcialmente las presentadas. Energía de Pereira no se responsabiliza por las propuestas enviadas por correo y que no se radiquen antes de la fecha y hora señaladas.

**11. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LAS OFERTAS**

Durante el período de evaluación ENERGÍA DE PEREIRA se reserva el derecho de solicitar cualquier aclaración sobre las ofertas.

Una vez verificado el cumplimiento de todas las condiciones establecidas, las ofertas se evaluarán considerando el siguiente procedimiento:

1. Se verificará el cumplimiento y validez de los documentos exigidos en la presente invitación, en caso de ser requerido ENERGÍA DE PEREIRA solicitará las aclaraciones respectivas a los documentos presentados y su respuesta deberá exponerse por escrito, dentro del término que el mismo comité señale.
2. Se analizarán las ofertas que cumplan en forma total con las condiciones de esta invitación.
3. Mediante un análisis de optimización se determinará cuál es la oferta más favorable a la Empresa, teniendo en cuenta siempre, el cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos en la presente invitación, el precio, las garantías ofrecidas y la experiencia de los oferentes.

En la evaluación y calificación de las ofertas participará personal de ENERGÍA DE PEREIRA designado directamente por la Gerencia General, dando cumplimiento al Manual Interno Contratación y a su procedimiento, al que se le denomina comité evaluador.

Con el fin de mantener la transparencia del proceso de evaluación y calificación, el comité tendrá dedicación exclusiva y la información relativa al mismo tendrá el carácter de confidencial; así mismo y en atención al régimen privado de sus actos, de acuerdo con lo estipulado en la Ley 142 de 1994, ENERGÍA DE PEREIRA se reserva el derecho de no hacer públicas la metodología de evaluación, el análisis, la evaluación ni la comparación de las ofertas, ni cualquier otra información similar al respecto.

Cuando se presente discrepancia entre el contenido del original de la oferta y su copia, prevalecerá el contenido del original.

La calificación final de la oferta, el análisis jurídico, técnico y financiero del oferente determinarán la(s) oferta(s) más conveniente(s) para ENERGÍA DE PEREIRA.

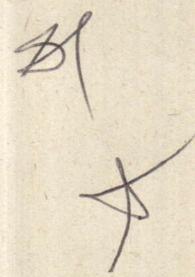
La información relativa al análisis, evaluación y comparación de las ofertas y las recomendaciones que resulten, tendrán el carácter de confidencial y por lo tanto solo podrá ser conocida por la Gerencia General,

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



el Comité de Compras de ENERGIA DE PEREIRA y por demás personas autorizadas para ello, cuando se estime conveniente.

### **12. ESTUDIO JURÍDICO Y VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS.**

La verificación de documentos relacionados en los primeros numerales del numeral respecto a oferta técnica tendrá lugar en el estudio jurídico, encaminado a la comprobación no solo de la existencia del documento respectivo, sino que este contenga la información y goce de las formalidades indispensables para considerarlo dentro del estudio.

Si como resultado de esta verificación de documentos, se hace necesario el proceso de saneamiento, esta se aplicará.

El estudio jurídico, verificación de documentos no dará lugar a puntaje, sino que habilita la oferta para continuar participando en la evaluación.

### **13. PROCEDIMIENTO DE SANEAMIENTO.**

Los documentos indispensables para considerar la oferta son los calificados como esenciales y no son objeto de saneamiento, salvo que el comité considere lo contrario. La falta de alguno de los documentos denominados como esenciales es causal para rechazar la oferta.

El comité evaluador de las ofertas, podrá solicitar por escrito a los oferentes, documentos o datos adicionales a la información suministrada e igualmente cualquier explicación o aclaración que estime conveniente o la corrección de errores u omisiones en los aspectos no considerados esenciales y su respuesta deberá exponerse por escrito, dentro del término que el mismo comité defina. El oferente no podrá adicionar o modificar la oferta económica, de lo contrario no será tenido en cuenta.

En caso de ambigüedades, discrepancias o incongruencias no satisfechas luego del proceso anterior, la oferta será rechazada.

### **14. ACEPTACIÓN DE LA OFERTA**

ENERGÍA DE PEREIRA aceptará la oferta, si está conjugada en los aspectos económicos, los aspectos generales, el análisis jurídico, técnico y financiero, representando integralmente una oferta conveniente.

ENERGÍA DE PEREIRA una vez haya vencido el término de evaluación de las ofertas, podrá otorgar el objeto del contrato a uno o varios oferentes y/o aceptar que este se dé de forma total o parcial, sin que esto genere ningún tipo de incumplimiento por parte de ENERGÍA DE PEREIRA.

La aceptación de la oferta es debidamente comunicada, no obstante ENERGÍA DE PEREIRA se reserva la facultad de no aceptar las ofertas, aún en el evento de que las mismas cumplan con los requisitos exigidos, sin que por ello haya lugar al pago de perjuicios o indemnizaciones a favor de ninguno de los oferentes.

### **15. RESERVA ESPECIAL**

**ENERGÍA DE PEREIRA** puede declarar desierta la convocatoria, en los siguientes casos: Cuando no se presenten propuestas o cuando ninguna propuesta sea conveniente para ENERGIA DE PEREIRA por razón de factores objetivos en cuanto al costo de los mismos.

### **16. AUTORIZACIÓN TRATAMIENTO DE DATOS.**

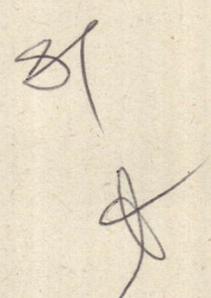
El Oferente con el fin de dar cumplimiento a la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013, autoriza a EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A. E.S.P. a realizar el tratamiento de los datos personales

Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda



suministrados en el presente proceso de contratación para fines relacionados exclusivamente con la ejecución del objeto del presente Invitación Pública a Negociar.

### 17. CONFLICTO DE INTERES

EL OFERENTE declara bajo la gravedad del juramento que se entiende prestado con la presentación de la propuesta, que ningún empleado a su servicio y al servicio de **ENERGÍA DE PEREIRA** ha recibido ni recibirá beneficio directo o indirecto de la otra parte, y acepta expresamente que la presente disposición es condición esencial para la suscripción del Contrato o expedición de la Orden de Compra, por lo que su incumplimiento dará lugar a la terminación del mismo y a la aplicación de las sanciones legales pertinentes.

27

**EL OFERENTE y ENERGÍA DE PEREIRA** acuerdan no permitir a sus representantes, empleados o contratistas el ofrecimiento de incentivos, atenciones, cortesías u obsequios a empleados y/o funcionarios de la otra Parte, a fin de obtener con ello beneficios para ella misma y/o sus socios, representantes o contratistas, y aceptan que toda falta propia o de sus funcionarios en torno a la transparencia con motivo de la negociación, celebración o ejecución del contrato constituye un incumplimiento grave del mismo. Por lo anterior, es obligación del oferente y ENERGÍA DE PEREIRA poner en conocimiento de la otra parte cualquier indicio o evidencia que vincule o pueda vincular a sus empleados o contratistas en las conductas aquí descritas. Las denuncias frente a este tipo de conductas podrán ser comunicadas a **ENERGÍA DE PEREIRA**, tel. (6) 315 15 03, dirección de correo electrónico [cferrerb@eep.com.co](mailto:cferrerb@eep.com.co).

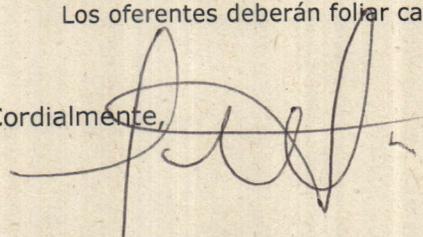
### 18. MANIFESTACIONES

**EL OFERENTE** manifiesta individualmente que: **(i)** cumple con la normatividad vigente sobre prevención y control de lavado de activos y financiación del terrorismo; **(ii)** Ha adoptado los mecanismos de control necesarios para el cumplimiento con dichas normas; y, **(iii)** cuenta con políticas e instrumentos de control interno que permiten el conocimiento del mercado, de sus clientes y usuarios y realiza labores de análisis tendientes a la prevención de lavado de activos y financiación del terrorismo.

### 19. CONSIDERACIONES FINALES

- Cualquier tipo de inquietud o aclaración se podrá manifestar vía correo electrónico enviado a [invteceep@eep.com.co](mailto:invteceep@eep.com.co), con asunto: INVITACIÓN PÚBLICA A NEGOCIAR N° GEN 02 2016. "MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN Y CONTROL DEL TRANSFORMADOR T1BE Y DEL SISTEMA DE MEDIDA DE LOS SERVICIOS AUXILIARES AC, SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SEIS (6) TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (TC'S) EN LA PCH BELMONTE "
- ENERGÍA DE PEREIRA no se hace responsable por las ofertas enviadas por correo y que no se presenten hasta la hora en punto de la fecha señalada.
- Si una oferta se recibe en un sobre abierto, Energía de Pereira la recibirá pero no se hace responsable de su confidencialidad.
- Los oferentes deberán foliar cada una de las hojas que componen la oferta.

Cordialmente,

  
**YULIETH PORRAS OSORIO**  
Representante Legal  
EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. E.S.P.



Edificio Torre Central Carrera 10 N° 17 – 35 piso 2 PBX: 3151515 Fax: 3151525

Línea de atención daños y reparaciones: 115

[www.eep.com.co](http://www.eep.com.co) – [contactenos@eep.com.co](mailto:contactenos@eep.com.co)

Pereira - Risaralda

