Fecha: 2026-08-21 16:03:53
Radicado: I2026003676
para radicado interno
Radicados Asociados:
Total Anexos: 0 No. Folios:
Destino: Mateo Alejandro Cortes Guzman
Para Respuesta o Adicionales Cite No. de Radicado

Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electronicamente con AZSign
Acuerdo: 20260821-160520-ef491-72645832
2026-08-24T10:55:49-05:00 - Página 1 de 8

RECIBO A SATISFACCIÓN Y SOLICITUD DE PAGO DEL CONTRATO No. 2026-121

Nombre del Contratista:	**Tipo y Número de Identificación:**
Power & Energy S.A.S.	**C.C: _____ NIT: _900.951.851_ DV_6__**

Objeto Contractual: 173 - Realizar un estudio especializado que apoye los análisis de la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG - en la definición y cálculo de índices de pérdidas de energía, en el marco de actualización de la metodología tarifaria vigente.

Valor Total del Contrato: SETECIENTOS DOS MILLONES SEISCIENTOS TRECE MIL SETECIENTOS TREINTA PESOS M/CTE ($702.613.730,oo)

Forma de Pago: El contrato tendrá un valor total estimado de SETECIENTOS DOS MILLONES SEISCIENTOS TRECE MIL SETECIENTOS TREINTA PESOS M/CTE ($702.613.730) incluidos todos los impuestos a que haya lugar de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, así como, los costos directos e indirectos.

Esta suma será pagada por la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG al contratista de la siguiente manera:

1. Un primer pago por valor de CINCUENTA Y SEIS MILLONES DOSCIENTOS NUEVE MIL NOVENTA Y OCHO PESOS MCTE ($56.209.098) equivalente al ocho por ciento (8%) del valor del contrato por el cumplimiento de las actividades descritas en el punto 1 de la Cláusula Quinta. II. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, Obligaciones específicas del proponente.
2. Un Segundo pago por valor de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS M/CTE ($252.940.943), equivalente al treinta y seis por ciento (36%) del valor del contrato por el cumplimiento de las actividades descritas en los puntos 2, 3.1 y 3.2 de la Cláusula Quinta. II. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, Obligaciones específicas del proponente.
3. Un Tercer pago por valor de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS M/CTE ($252.940.943), equivalente (36%) del valor del contrato por el cumplimiento de las actividades descritas en los puntos 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 de la Cláusula Quinta. II. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, Obligaciones específicas del proponente.
4. Un Cuarto por valor de CIENTO CUARENTA MILLONES QUINIENTOS VEINTIDÓS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS M/CTE ($140.522.746) equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato por el cumplimiento de las actividades descritas en los puntos 4 y 5 de la Cláusula Quinta. II. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, Obligaciones específicas del proponente

Firmado Electronicamente con AZSign
Acuerdo: 20260821-160520-ef491-72645832
2026-08-24T10:55:49-05:00 - Página 2 de 8

Fecha de Inicio:05/05/2026	**Fecha de Terminación:** 30/08/2026
CDP N: 15426	**RP N:** 52026
Número total de pagos durante la vigencia del contrato (plan de pagos): cuatro (4)	**Nombre del supervisor:** Mateo Alejandro Cortés Guzmán

DATOS DEL PERIODO DE PAGO

El producto y/o servicio a recibir corresponde a una:

Entrega Parcial (__X___)

Entrega Definitiva (____)

Periodo de pago: NA	**Número de pago:** Segundo
Valor Bruto de Pago: $ 252.940.943	**Saldo anterior de contrato:** $ 646.404.632
Nuevo saldo de contrato: $ 393,463,689	**Valor pagado planilla SS**: N.A.

INFORME DEL SUPERVISOR

La Comisión de Regulación de Energía y Gas suscribió el Contrato No. 2026-121 con la firma Power & Energy S.A.S., en desarrollo de la Convocatoria Pública CP-002-2026, con el propósito de adelantar un estudio especializado orientado a la revisión de aspectos relacionados con el cálculo de pérdidas técnicas, pérdidas no técnicas eficientes y la remuneración relacionada con pérdidas de energía dentro de la actividad de distribución de energía eléctrica en Colombia.

De conformidad con las obligaciones específicas previstas en los documentos del proceso contractual, el segundo producto corresponde a la entrega de un documento que:

- Presente una propuesta metodológica para el cálculo de índices de pérdidas técnicas de los niveles de tensión 1, 2 y 3 para ser aplicada por parte de los OR del SIN,

Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electronicamente con AZSign
Acuerdo: 20260821-160520-ef491-72645832
2026-08-24T10:55:49-05:00 - Página 3 de 8

- Proponga y evalúe al menos tres alternativas para determinar los niveles eficientes de pérdidas no técnicas de los OR.
- Realice recomendaciones para la asignación por niveles de tensión de las pérdidas no técnicas eficientes.

En cumplimiento de dicha obligación, el contratista presentó los documentos denominados: "PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE PÉRDIDAS TÉCNICAS DE LOS NIVELES DE TENSIÓN 1, 2 Y 3 PARA LOS OR DEL SIN Y ALGUNOS ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS PÉRDIDAS NO TÉCNICAS", versión 2. Y "PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE ÍNDICES DE PÉRDIDAS TÉCNICAS EN NIVELES DE TENSIÓN 1, 2 Y 3".

Posterior a la entrega, se efectuó la revisión técnica y metodológica de los documentos presentados por el contratista, verificando su correspondencia con los requerimientos establecidos en los pliegos de condiciones y en el contrato, la propuesta presentada y las obligaciones contractuales. Adicionalmente, se verificó la incorporación de los comentarios realizados por la CREG durante la revisión inicial del documento, evidenciándose la presentación de una segunda versión que incluyó precisiones en la redacción, alineación de comentarios con posiciones definidas en el documento de bases y el espíritu de la regulación.

1. **Propuesta metodológica para el cálculo de índices de pérdidas técnicas de los niveles de tensión 1, 2 y 3**

Se verificó que el contratista presentó la evaluación de alternativas para el cálculo de pérdidas técnicas en los niveles de tensión 1, 2 y 3 y estructuró un esquema diferenciado para cada nivel de tensión con base en la calidad y veracidad de la información que sea reportada por los Operadores de Red. El esquema consiste en tres modelos (A, B y C) en donde el A consiste en cálculo por flujos a partir de información con calidad y detalle (el de mejor exactitud), el modelo C consiste en el cálculo a través de clústeres y centroides para los operadores que cuenten con información suficiente, y el modelo B es un cálculo con valores estándar y típicos para los Operadores con calidad de información deficiente.

Asimismo, el documento incorpora una evaluación de alternativas con las ventajas y desventajas de cada una, en donde se evidencia que la alternativa A es la preferente, mientras que la alternativa dominante es la C, ya que aplicaría para la mayoría de los casos, y la alternativa B sería una salvaguarda transitoria con reglas para que los Operadores la superen al mejorar la calidad de información.

Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electronicamente con AZSign
Acuerdo: 20260821-160520-ef491 7-72645832
2026-08-24T10:55:49-05:00 - Página 4 de 8

Igualmente, el documento PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE ÍNDICES DE PÉRDIDAS TÉCNICAS EN NIVELES DE TENSIÓN 1, 2 Y 3 incorpora el desarrollo del borrador del anexo técnico, en forma de manual, que pueda ser incorporado en la nueva metodología de distribución en donde se define con detalle la propuesta metodológica para el cálculo de los índices de pérdidas técnicas. Así mismo se incluyen las reglas para la transición del modelo B a través de un cierre de brechas, reglas para la recolección, procesamiento, validación de la información y tratamiento de información incompleta o mal reportada.

2. Propuesta de alternativas para determinar los niveles eficientes de pérdidas no técnicas de los OR.

El documento desarrolla la evaluación de tres alternativas para determinar las pérdidas técnicas eficientes, las cuales resulta más costoso recuperarlas que el beneficio económico que se percibe:

a. La alternativa de Frontera Estocástica tiene la ventaja de que descompone la desviación en ruido aleatorio e ineficiencia. Aunque conceptualmente sólida, se descarta como opción principal por su sensibilidad a supuestos distribucionales, riesgo de confundir heterogeneidad no observada con ineficiencia y fragilidad ante paneles de datos cortos como el panel en que se va a trabajar: 27 Operadores de Red durante 5 a 7 años.
b. Asimismo, se evaluó el modelo utilizado por el regulador brasileño ANEEL basado en paneles de datos y la incorporación de complejidades socioeconómicas. La incorporación de estas últimas presenta una alta aplicabilidad en el país, sin embargo este modelo ha sido criticado por no estimar una frontera eficiente y realizando comparaciones relativas.
c. El modelo sugerido por el consultor es el de Regresión Cuantílica. Este estima un cuantil condicional bajo sobre la distribución de pérdidas. Sus ventajas se basan en que i) funciona como una frontera empírica de mínimo estructural alcanzable, ii) es robusta ante la presencia de valores extremos y asimetrías, iii) es transparente y de fácil explicación y iv) adecuada para el tamaño del panel de datos.

3. Recomendaciones para la asignación por niveles de tensión de las pérdidas no técnicas eficientes.

Comisión de Regulación de Energía y Gas
Firmado Electronicamente con AZSign
Acuerdo: 20260821-160520-ef4917-72645832
2026-08-24T10:55:49-05:00 - Página 5 de 8

En cuanto a las recomendaciones para asignar las pérdidas no técnicas eficientes el informe analiza el dilema entre la localización física del fraude y el impacto tarifario para los usuarios. Este recomienda mantener la remuneración de pérdidas no técnicas exclusivamente en el nivel de tensión 1. Reconociendo que las acometidas fraudulentas y la informalidad de medición se concentran masivamente en redes de baja tensión.

Por otro lado, se aconseja a la Comisión evaluar que el cobro del costo eficiente reconocido de pérdidas no técnicas no recaiga exclusivamente sobre los usuarios de NT1, sino que pueda distribuirse entre los niveles de tensión del mercado de comercialización.

Una vez realizada la revisión técnica y documental del Segundo Informe entregado por el contratista, se evidencia el cumplimiento de la obligación contractual correspondiente a las actividades descritas en el numeral 2 de la cláusula segunda del contrato "VALOR TOTAL Y FORMA DE PAGO". Siendo que el informe entregado desarrolla los objetivos, alcances y actividades requeridas.

Asimismo, se verificó la incorporación de los ajustes solicitados durante el proceso de revisión, evidenciándose una versión consolidada que fortalece la planeación y gestión del proyecto.

En consecuencia, la supervisión considera que el Segundo Informe cumple satisfactoriamente con los requisitos establecidos en el contrato y constituye una base técnica adecuada para el desarrollo de las actividades posteriores.

CERTIFICACIÓN DEL SUPERVISIÓN DEL CONTRATO

En mi calidad de Supervisor del presente contrato relacionado manifiesto que:

1. El Contratista cumplió (_X__) / no cumplió (___) con las obligaciones contractuales pactadas.
2. El Contratista SI (_X_) NO (___) desarrolló las actividades descritas en el presente informe, dentro del período de cobro.

VERIFICACIÓN POR LA SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

1) Documento para pago: Factura N. (__POWE302_) / Cuenta de Cobro N. (___)
2) Informe de actividades del contratista: (_X_)
3) Soporte pago planilla de los aportes al sistema integral de seguridad social (__X_) *(Se entregó certificación de estar al día con los pagos, ya que es persona jurídica.)*

Firmado Electronicamente con AZSign
Acuerdo: 20260821-160520-ef491-72645832
2026-08-24T10:55:49-05:00 - Página 6 de 8

4) Demás documentos requeridos por el supervisor (___)

La información revisada por parte de la Subdirección Administrativa y Financiera fue realizada por Eduard Styven Vergara Cardenas el día _21__ de _agosto__ del 2026.

SUPERVISOR

Nombre: Mateo Alejandro Cortés Guzmán
Cargo: Asesor

Firma electrónica al final del documento

REVISÓ SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA SAF

Nombre: Eduard Styven Vergara Cardenas
Cargo: técnico administrativo

Firma electrónica al final del documento

Firmado Electronicamente con AZSign
Acuerdo: 20260821-160520-ef4917-72645832
2026-08-24T10:55:49-05:00 - Página 7 de 8

REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

I2026003676

Comisión de Regulación de Energía y Gas

gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20260821-160520-ef4917-72645832

Estado: Finalizado

Creación: 2026-08-21 16:05:20

Finalización: 2026-08-24 10:55:47

Escanee el código para verificación

Revisión: central cuentas

Eduard vergara

eduard styven vergara cardenas
eduard.vergara@creg.gov.co
1022429100
TECNICO ADMINISTRATIVO
CREG

Aprobación: supervisor

Mateo Alejandro Cortés Guzmán
mcortes@creg.gov.co
1032438681
Asesor
CREG

Firmado Electronicamente con AZSign
Acuerdo: 20260821-160520-ef4917-72645832
2026-08-24T10:55:49-05:00 - Página 8 de 8

REPORTE DE TRAZABILIDAD

I2026003676

Comisión de Regulación de Energía y Gas

gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20260821-160520-ef4917-72645832

Creación: 2026-08-21 16:05:20

Estado: Finalizado

Finalización: 2026-08-24 10:55:47

Escanee el código para verificación

TRAMITE	PARTICIPANTE	ESTADO	ENVIO, LECTURA Y RESPUESTA
Aprobación	Mateo Alejandro Cortés Guzmán mcortes@creg.gov.co Asesor CREG	Aprobado	Env.: 2026-08-21 16:05:21 Lec.: 2026-08-21 16:06:36 Res.: 2026-08-21 16:16:50 IP Res.: 190.27.183.82
Revisión	eduard styven vergara cardenas eduard.vergara@creg.gov.co TECNICO ADMINISTRATIVO CREG	Aprobado	Env.: 2026-08-21 16:16:51 Lec.: 2026-08-23 11:02:33 Res.: 2026-08-24 10:55:47 IP Res.: 181.138.47.126