

PROYECTO “ELABORACIÓN DEL BALANCE DE ENERGÍA EN TÉRMINOS DE ENERGÍA ÚTIL (BEU) DE BOLIVIA.”

TÉRMINOS DE REFERENCIA CONTRATACION DE SERVICIOS DE FIRMA CONSULTORA

“DISEÑO, EJECUCIÓN Y RESULTADOS DE ENCUESTA DE BALANCE DE ENERGÍA ÚTIL DE BOLIVIA”

1. ANTECEDENTES

En el marco del Decreto Supremo N° 4857 de 06 de enero de 2023, que instaura la estructura organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional, el inciso i) del Artículo 53, indica que es atribución del Viceministerio de Planificación y Desarrollo Energético, dependiente del Ministerio de Hidrocarburos y Energías, el administrar y gestionar el desarrollo sectorial del balance energético. Actualmente se elabora el Balance Energético Nacional con una periodicidad anual, expresando resultados a nivel de consumo de Energía Final (EF) que es aquella energía, primaria o secundaria, que es utilizada directamente por los sectores socio-económicos (sin pérdidas de transformación, transmisión, transporte, distribución y almacenamiento).

El Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU) es la contabilización de los flujos energéticos, considerando el poder calorífico inferior de las fuentes de energía, desde el suministro primario hasta la energía útil recuperada por el consumidor final a la salida de sus aparatos de consumo, surgiendo de esta manera las pérdidas sufridas en las diferentes fases de la cadena energética (producción, transporte, transformación y consumo). Es un balance derivado del balance de la energía final.

El contar con un Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU), es indispensable para la formulación, aplicación, seguimiento, validación y verificación de las políticas y programas de eficiencia energética y reducción de emisiones (identificando potenciales de ahorro, uso de nuevas tecnologías, campañas para mejorar patrones de consumo y sustitución de fuentes energéticas más eficientes), para contribuir al cumplimiento de los compromisos nacionales en términos de mitigación del Cambio Climático e instauración de una cultura de consumo eficiente de la energía.

Por esto, la Unión Europea a través de Euroclima, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Organización Latinoamericana y Caribeña de Energía (OLACDE) se han unido para ejecutar este proyecto que permita elaborar el citado balance con el objetivo de fortalecer la capacidad técnica e institucional del Ministerio de Hidrocarburos y Energías para la planificación energética basada en evidencia, mediante el desarrollo y uso del Balance de Energía Útil (BEU) como herramienta clave para formular, dar seguimiento y actualizar políticas de eficiencia energética, integrando un enfoque de género, sostenibilidad y equidad territorial.

En el marco de esto, se ha definido la necesidad de contratar una firma consultora que elabore la encuesta para los sectores priorizados, la lleve a cabo y presente los resultados del balance de energía útil, así como sus actividades asociadas.

2. OBJETIVOS DE LA CONSULTORIA

2.1 Objetivo General:

Elaborar el Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU) de Bolivia para los sectores de consumo industrial, residencial, comercial, sector público (agua), transporte, agropecuario y minero, mediante el diseño e implementación de una encuesta nacional estadísticamente representativa, el procesamiento de información primaria y secundaria, y la aplicación de metodologías estandarizadas de conversión de energía final a energía útil, garantizando su replicabilidad, trazabilidad y uso para la formulación de políticas públicas en eficiencia energética, fortaleciendo las capacidades institucionales del Ministerio de Hidrocarburos y Energías.

2.2 Objetivos Específicos

- 2.2.1 Diseñar la encuesta inherente al BEU de Bolivia en base a una metodología alineada a estándares internacionales (IEA, ONU, OLACDE u otros equivalentes), definiendo el marco y diseño muestral, elaborando y validando instrumentos de recolección de datos (cuestionarios, formularios, guías, etc.) y precisando todos los parámetros estadísticos necesarios.
- 2.2.2 Ejecutar el levantamiento de información a nivel nacional, en los sectores de consumo industrial, residencial, comercial, transporte, agropecuario y minero, garantizando representatividad, calidad y consistencia de los datos.
- 2.2.3 Procesar, sistematizar, analizar y validar la información recolectada, aplicando factores/coeficientes nacionales de eficiencia energética por tecnología y uso final según las diferentes fuentes energéticas, logrando calcular el consumo de energía útil a partir del consumo final, obteniendo el BEU de Bolivia, desagregado por sector, subsector, uso final, tecnología y fuente energética, estandarizando resultados en una unidad común (Kilo Barril Equivalente de Petróleo - Kbp).
- 2.2.4 Presentar los resultados del Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU) de Bolivia, denotando brechas de eficiencia energética por sector, evaluando el desempeño de tecnologías energéticas, identificando oportunidades de mejora en eficiencia energética a partir de los resultados obtenidos.
- 2.2.5 Fortalecer las capacidades técnicas e institucionales de los actores responsables del balance de energía útil, desarrollando lineamientos para actualización periódica y uso continuo.

3. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

La firma consultora será responsable de diseñar, desarrollar e implementar el Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU) de Bolivia, mediante la estructuración de sistemas de información, el levantamiento y procesamiento de datos, y la generación de análisis técnicos que permitan fortalecer la formulación de políticas públicas en materia de eficiencia energética, **para los sectores industrial, residencial, comercial, servicios públicos (agua), transporte, agropecuario y minero.**

En una primera fase, la firma consultora deberá establecer una base de datos integral y un sistema de información energético, que permita recopilar, almacenar y gestionar información detallada sobre el consumo de energía neta y útil. Este sistema deberá garantizar la trazabilidad, consistencia y actualización de los datos, y contemplar la desagregación por sectores (industrial, residencial, comercial, servicios públicos (agua), transporte, agropecuario y minero), subsectores, usos finales, tecnologías empleadas y fuentes energéticas. Como parte de esta etapa, la firma diseñará instrumentos de recolección de información, incluyendo formularios, encuestas y manuales metodológicos, orientados a capturar datos sobre patrones de consumo, equipamiento energético, niveles de eficiencia y características tecnológicas en los sectores priorizados.

En una segunda fase, la firma consultora deberá diseñar y ejecutar el plan de trabajo de campo detallado con base en un diseño muestral estadísticamente válido, procediendo al levantamiento de la información a nivel nacional para cada uno de los sectores de consumo garantizando representatividad, consistencia estadística y trazabilidad de los datos utilizados para la construcción del Balance. Para esto se presentará una metodología o programa de levantamiento de información que contendrá encuestas, entrevistas, talleres y otros que se consideren y que deberá ser aprobado antes de la implementación. Para poder realizar esto se deberán realizar capacitaciones tanto a los encuestadores como a los supervisores, estableciendo lineamientos sobre el método más adecuado para realizar las entrevistas, de modo que se pueda facilitar la obtención de información veraz, se comenzará con una prueba piloto o una pequeña parte de la muestra, tras lo cual se realizará un análisis del trabajo realizado y se realizará una nueva capacitación para realizar las correcciones necesarias y fortalecer aspectos clave. Durante esta fase será fundamental el seguimiento del trabajo de campo, elaborando indicadores semanales para evaluar el desempeño y ajustar los procedimientos con el fin de poder cumplir con la obtención de información en el tiempo previsto y con la calidad necesaria, así como validar las encuestas, verificando la consistencia entre las compras de cada fuente energética y su consumo en los diferentes equipos y reportar las inconsistencias o faltas de información para poder corregir, hacer nuevas preguntas u otras que sean necesarias para garantizar la calidad de la información.

En una tercera fase, la firma consultora deberá desarrollar y aplicar una metodología robusta para la consolidación y procesamiento de la información recopilada, alineada con buenas prácticas internacionales en materia de balances energéticos. Esto incluirá la construcción de perfiles energéticos sectoriales actualizados, basados en el análisis de la cadena energética nacional, identificando subsectores de consumo, desagregando usos energéticos, caracterizando

tecnologías empleadas y fuentes energéticas vinculadas, determinando factores/coeficientes nacionales de eficiencia energética por tecnología y uso final según las diferentes fuentes energéticas, calculando con esta información el consumo de energía útil para cada uso y fuente, reflejado en la construcción de una matriz energética nacional más desagregada de la actual disponible. Asimismo, deberá garantizar la estandarización de los resultados mediante la conversión de los datos a una unidad energética común (Kilo Barril Equivalente de Petróleo - Kbp), facilitando la comparabilidad y el análisis agregado, garantizando la trazabilidad metodológica y replicabilidad del proceso.

En la cuarta fase, la firma consultora realizará un análisis técnico del Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU) de Bolivia, por sector y uso, identificando oportunidades de mejora en eficiencia energética, así como evaluando el desempeño y competitividad de las distintas fuentes y tecnologías energéticas en los diferentes sectores. Los resultados deberán ser validados a través de procesos participativos, incluyendo talleres técnicos con las instituciones nacionales responsables del balance energético y otros actores relevantes, asegurando la consistencia y apropiación de la información generada.

Finalmente, la firma consultora será responsable de desarrollar e implementar un componente de fortalecimiento de capacidades, orientado a transferir conocimientos y herramientas a los equipos técnicos nacionales encargados de la elaboración, actualización y uso del BEU. Esto incluirá programas de capacitación, elaboración de guías y manuales, y acompañamiento técnico determinando lineamientos para la sostenibilidad y actualización periódica del BEU. Asimismo, se deberá promover el uso del BEU como instrumento estratégico para apoyar la formulación, monitoreo y evaluación de políticas públicas en eficiencia energética con enfoque de género e interculturalidad y planificación energética de mediano y largo plazo.

4. ACTIVIDADES A REALIZAR Y RESPONSABILIDADES

- 4.1 Elaborar el perfil energético de Bolivia diferenciado a nivel de los sectores: industrial, residencial, comercial, sector público (agua), transporte, agropecuario y minero.
- 4.2 Desarrollar un sistema de información y bases de datos que contenga información disponible a nivel de consumo de energía neta y útil, desagregada por sectores, subsectores, usos finales, tecnologías y fuentes.
- 4.3 Realizar el diseño muestral y la definición de las muestras, incluyendo la obtención y análisis de los marcos muestrales a utilizar, definición de subsectores y estratos, definición de los dominios de estudio, definición del valor de corte de la variable de diseño para cada estrato, definición de los niveles de confianza y error máximo aceptables según dominio y todo lo que sea necesario para la posterior recolección de información.
- 4.4 Desarrollar y aplicar una metodología para el levantamiento de información en los sectores: industrial, residencial, comercial, servicios públicos (agua), transporte, agropecuario y minero.
- 4.5 Diseñar formularios y manuales para realizar encuestas en los sectores industrial, comercial y residencial (transversalizando la perspectiva de género en la encuesta

residencial) para recopilar datos sobre hábitos de consumo, equipamiento, tecnología y eficiencia energética.

- 4.6 Desarrollar los estudios con información secundaria para los sectores transporte, agropecuario y minero.
- 4.7 Consolidar la información recopilada, creando perfiles energéticos actualizados de los sectores beneficiarios.
- 4.8 Analizar la cadena energética nacional en base a los resultados de las encuestas y estudios previos de información secundaria, identificando sectores y subsectores de consumo, desagregando usos energéticos, caracterizando tecnologías empleadas y fuentes energéticas vinculadas, determinando factores/coeficientes nacionales de eficiencia energética para cada uso y tecnología según las diferentes fuentes energéticas, calculando con esta información el consumo de energía útil para cada uso y fuente, obteniendo el Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU) de Bolivia, en una unidad energética común (Kbep).
- 4.9 Realizar un análisis de los resultados del Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU) de Bolivia para identificar oportunidades de mejora de la eficiencia energética, así como para evaluar la competitividad de los diferentes energéticos.
- 4.10 Presentar los resultados en talleres para los grupos nacionales encargados del Balance de Energía Útil y otros beneficiarios.
- 4.11 Implementar programas de capacitación para los grupos nacionales responsables de la elaboración y seguimiento del Balance de Energía Útil.

5. SUPERVISIÓN DE LOS SERVICIOS

La coordinación y supervisión del contrato estará a cargo de la Dirección de Estudios, Proyectos e Información (DEP) de OLACDE.

6. DURACIÓN Y CONDICIONES DE LA CONSULTORÍA

La consultoría tendrá una duración de catorce (14) meses desde la firma del contrato.

7. PRODUCTOS E INFORMES A ENTREGAR

- **Producto 1: Plan de trabajo y metodología.** Documento que detalle el enfoque metodológico para la elaboración del Balance de Energía Útil, incluyendo: cronograma de actividades, estrategia de levantamiento de información, diseño muestral, identificación de fuentes de información (primarias y secundarias), y protocolos de validación y control de calidad. Este producto deberá incluir también el Plan de Campo detallado y los instrumentos de recolección de datos (encuestas, formularios y guías de entrevista).

- **Producto 2: Informe de levantamiento de información.** Documento que describa el proceso de recolección de datos, incluyendo cobertura alcanzada, tasas de respuesta, limitaciones encontradas y medidas correctivas adoptadas. Deberá incluir la consolidación de la información recopilada y la construcción de perfiles energéticos para los sectores: industrial, residencial, comercial, sector público (agua), transporte, agropecuario y minero.
- **Producto 3: Metodología final para la estimación del Balance de Energía Útil** Documento metodológico completo que detalle los procedimientos utilizados para la transformación del consumo final en energía útil, incluyendo supuestos técnicos, factores de eficiencia, tratamiento de datos faltantes, y criterios de estandarización. Este documento deberá permitir la replicabilidad del ejercicio en futuras actualizaciones.
- **Producto 4: Balance Nacional de Energía Útil (BEU).** Entrega del Balance de Energía en Términos de Energía Útil (BEU) de Bolivia, incluyendo: Tablas y matrices del BEU desagregadas por sector, subsector, uso final, tecnología y fuente energética; Conversión a una unidad energética común (Kbep); Series de datos consolidadas y consistentes; Base de datos final validada. Adicionalmente se debe tener información disgregada por sexo considerando roles diferenciados en el sector de consumo residencial.
- **Producto 5: Sistema de información y base de datos estructurada.** Diseño e implementación de un sistema de información que contenga la base de datos del BEU con la información recopilada de fuentes secundarias y primarias, la estructura de datos desagregada por sectores, usos finales, tecnologías y fuentes energéticas; un manual de uso y administración del sistema y un diccionario de datos y metadatos.
- **Producto 6: Informe de análisis técnico del BEU.** Informe que incluya el análisis de los resultados del BEU en el que se identifique, al menos, los principales patrones de consumo de energía útil, las ineficiencias energéticas por sector y uso final, las oportunidades de mejora en eficiencia energética y la evaluación comparativa de tecnologías y fuentes energéticas.
- **Producto 7: Talleres de validación y socialización.** Realización de talleres técnicos con actores clave para la validación de resultados. Este producto deberá incluir las presentaciones utilizadas, memorias de los talleres, registro de participantes y sistematización de comentarios y ajustes realizados
- **Producto 8: Programa de capacitación y fortalecimiento de capacidades.** Diseño e implementación de un programa de capacitación dirigido a las instituciones nacionales responsables. Este producto incluirá materiales de formación (manuales, guías, presentaciones), ejecución de sesiones de capacitación, listados de participación, evaluación de capacidades adquiridas u otros que garanticen la participación y adquisición de los conocimientos.
- **Producto 9: Informe final y hoja de ruta para sostenibilidad del BEU.** Informe integrador que consolide todos los resultados del proyecto, incluyendo recomendaciones para la

institucionalización, actualización periódica y uso del BEU en la formulación de políticas públicas. Deberá incluir una hoja de ruta con acciones concretas para asegurar la sostenibilidad del BEU.

Todos los productos deberán ser entregados en formato digital editable (Word, Excel, Bases de Datos en formatos compatibles con software estadístico.

8. FORMA DE PAGO

Los pagos se realizarán contra la entrega de los productos según la siguiente tabla:

NO. DE PAGO	% DEL MONTO DEL CONTRATO	PRODUCTO(S) A ENTREGAR	PLAZO DE ENTREGA
Primer pago	20%	Producto 1: Plan de trabajo y metodología finales	30 días después de la firma del contrato
Segundo pago	15%	Producto 2: Informe de levantamiento de información	Según oferta
Tercer pago	30%	Producto 3: Metodología final para la estimación del Balance de Energía Útil Producto 4: Balance Nacional de Energía Útil (BEU)	Según oferta
Cuarto pago	15%	Producto 5: Sistema de información y base de datos estructurada. Producto 6: Informe de análisis técnico del BEU Producto 7: Talleres de validación y socialización	Según oferta
Quinto Pago	20%	Producto 8: Programa de capacitación y fortalecimiento de capacidades Producto 9: Informe final y hoja de ruta para sostenibilidad del BEU	420 días después de la firma del contrato

Los pagos se realizarán en Dólares de los Estados Unidos de América mediante transferencia bancaria electrónica.

Para efecto de pago, además de los productos citados anteriormente, se deberá presentar recibo o factura con datos de cuenta bancaria.

9. REQUISITOS

A esta oferta se podrán presentar empresas individualmente o en consorcio de 2 o más empresas. En caso de presentarse como consorcio las experiencias de ambas deberán sumarse para cumplir con lo exigido en el presente documento.

9.1 Experiencia personal clave

- Director de proyecto

Experiencia en la coordinación y desarrollo de proyectos de levantamiento de información masivo mediante la aplicación de encuestas u otros medios.

Experiencia en proyectos de estadística energética.

- Experto en energía

Experiencia en análisis de estadística energética y eficiencia energética.

Experiencia en la elaboración de balances de energía en términos de energía útil.

9.2 Experiencia de la empresa

- Experiencia realizando al menos 5 proyectos a nivel estadístico.
- Experiencia en al menos 5 proyectos manejando bases de datos estadísticas.
- Experiencia en al menos 5 proyectos de temática energética.
- Experiencia en al menos 3 proyectos relacionados con levantamiento de información masivo.

10. Presentación de ofertas

- Oferta técnica

Se deberá presentar una breve descripción de la metodología y del plan de trabajo a desarrollar en no más de 3 páginas, a lo que se adjuntará:

- Resumen de la experiencia relevante de la empresa con detalle de los contratos que la respaldan.
- Resumen de la experiencia del equipo de trabajo junto con sus Currículums.

- Oferta económica

Presupuesto desglosado para los diferentes conceptos considerados en moneda dólares de los Estados Unidos de América con impuestos incluidos. En caso de que esta información no surja de la propuesta, se considerará que el precio cotizado comprende todos los impuestos, es decir, precio final.

- Información legal

Escritura o documentación que certifique la inscripción de la empresa en su país de origen.

Documento que certifique la legalidad como representante de la empresa a la persona firmante de la oferta y documentos de esta.

Para aplicar a este proceso las empresas deberán enviar un correo electrónico con la referencia “Firma consultora BEU Bolivia” a las siguientes direcciones recursos.humanos@olacde.org, dep@olacde.org, fitzgerald.cantero@olacde.org, secretaria.ejecutiva@olacde.org y angel.pozuelo@olacde.org antes del día 4 de junio del 2026 a las 23:59, adjuntando todos los documentos citados anteriormente. En caso de presentarse como consorcio todas las empresas que formen parte del mismo deberán presentar dicha documentación.