

**Uruguay**  
**PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**Términos de Referencia para contratación de**

**ORGANIZACIÓN Y DICTADO DE CURSO SOBRE IDENTIFICACIÓN DE  
OPORTUNIDADES DE MEJORA EN LA UTILIZACIÓN DE RECURSOS CON  
ÉNFASIS EN EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA**

*(Ref.: EDI 086)*

**Unidad de Gerenciamiento del Proyecto de Eficiencia Energética**

**A. Antecedentes del Proyecto**

En el mes de agosto de 2004 el Gobierno de Uruguay a través del Ministerio de Industria, Energía y Minería (en adelante MIEM) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (en adelante GEF) firmaron el contrato de donación para el Proyecto de Eficiencia Energética el cual tiene como objetivo aumentar la demanda y oferta de bienes y productos energéticamente eficientes contribuyendo a: i) mejorar la eficiencia en el uso de la energía, ii) reducir la dependencia de la economía uruguaya de la electricidad y combustibles importados y iii) a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el sector energético.

El Proyecto de Eficiencia Energética fue lanzado en setiembre de 2005 dentro del marco del contrato de donación firmado con el GEF y el Banco Mundial y se estima su finalización en el año 2010. La Unidad de Gestión del Proyecto (en adelante UGP), es la encargada de la ejecución y gerenciamiento del proyecto operando en el ámbito de la Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear del MIEM.

Se identificaron las siguientes barreras al uso eficiente de la energía:

- Falta de información de los usuarios con respecto a los beneficios económicos del ahorro energético y de información técnica sobre equipos, viviendas y prácticas de uso eficiente de la energía.
- En muchos casos no existe seguimiento del consumo energético por parte de los usuarios, ignorando cuánto se consume de cada fuente y por uso.
- Desconocimiento por parte del sistema financiero acerca de las oportunidades de proyectos de eficiencia energética, lo cual lleva a una sobre estimación del riesgo involucrado y en consecuencia acceso limitado al crédito para proyectos de eficiencia energética, inversiones en mejoras tecnológicas que permitan producir equipos más eficientes (ejemplo calentadores termotanques eléctricos) o para la compra por parte de los consumidores de aplicaciones energéticas de uso final (electrodomésticos, gasodomésticos, vehículos, etc.).
- La falta de información a nivel de los usuarios desestimula la formación de una demanda de servicios de eficiencia energética por lo cual no hay incentivos para producir equipos eficientes, brindar servicios de eficiencia energética o formarse en eficiencia energética.
- Los problemas de información incompleta generan costos de búsqueda por parte de los clientes, que pueden hacer inviables las inversiones en eficiencia energética.

- Costos de elaboración de contratos entre empresas proveedoras de servicios de eficiencia energética y sus clientes.
- Costos de seguimiento y monitoreo de esos contratos.
- No se internalizan los costos ambientales y sociales del uso ineficiente de la energía.
- Cuando el usuario de la aplicación energética no es el propietario de la misma, se generan problemas de ineficiencia energética. El que realiza la inversión busca minimizar el monto, sin estar preocupado por el costo que esa aplicación energética ocasionará a lo largo de su vida útil, pues éste deberá ser afrontado por el usuario.
- Reglamentaciones que dificultan la utilización de los ahorros en dinero obtenidos por ahorros energéticos para otros usos a nivel estatal, limitando el incentivo a adoptar este tipo de medidas.
- Regulaciones que favorecen el aumento de la venta de energía por parte de las empresas energéticas como una forma de aumentar sus ganancias.
- Subsidios a la energía. Al reducir el costo de la energía, la rentabilidad de los proyectos de eficiencia energética disminuye.
- Costumbres y prácticas ineficientes en relación al uso de la energía. Una de las principales barreras para el uso eficiente de la energía en Uruguay identificadas es la falta de demanda de aplicaciones energéticas eficientes (bienes y servicios). El conocimiento por parte de los diferentes actores sobre el beneficio económico y financiero del uso eficiente de la energía es limitado ya que los consumidores no poseen información sobre los ahorros potenciales asociados a las prácticas de uso eficiente.

Como uno de los instrumentos requeridos para eliminar o mitigar parte de las barreras identificadas que desarrollará el Proyecto de Eficiencia Energética se encuentra el desarrollo del mercado de Empresas de Servicios Energéticos.

El Proyecto de Eficiencia Energética posee los siguientes Programas Específicos destinados a lograr los objetivos generales del proyecto:

- Programa de Eficiencia Energética en el Sector Público.
- Programa de Eficiencia Energética en el Sector Productivo y Privado.
- Programa de Normas y Etiquetas de Eficiencia Energética.
- Programa de desarrollo y promoción de Empresas de Servicios Energéticos (ESCOs).

## **B. Objetivos**

El presente documento establece las condiciones para la provisión de servicios destinados a organizar y dictar un curso sobre Identificación de oportunidades de mejora en la utilización de recursos con énfasis en el uso eficiente de la energía. El curso estará orientado a proveer conocimientos básicos sobre la realización de diagnósticos en el manejo de los recursos tanto energéticos como otros y aplicado a sectores específicos. El curso estará dirigido a profesionales y técnicos vinculados con el tema en su posible actividad profesional. El curso será impartido en el interior del país (Artigas) y estará focalizado en el sector arrocero.

Los objetivos específicos del curso serán:

- i) Brindar conocimientos básicos a los profesionales y técnicos del interior del país para identificar oportunidades de mejora en materia de la utilización de los recursos energéticos así como otros recursos en los procesos productivos que tienen bajo su responsabilidad.
- ii) Brindar el instrumental metodológico básico para la realización de diagnósticos energéticos, cálculo de potencial de ahorro de energía y eficiencia en la utilización de otros insumos.

- iii) Brindar una introducción a las herramientas para la evaluación económica y medioambiental de alternativas para el manejo eficiente y sustentable de los recursos, incluyendo el uso eficiente de los recursos energéticos.
- iv) Generar como parte del curso diagnósticos energéticos en empresas del sector arrocero de Artigas de forma de estimar el potencial de ahorro energético en dicho sector y zona geográfica del país.
- v) Brindar las herramientas conceptuales y prácticas para que se apliquen medidas de eficiencia en el uso de la energía y otros insumos en las empresas de los sectores contemplados.
- vi) Generar una red de contactos entre los asistentes y las universidades que permita la cooperación y asistencia en lo referente a la utilización eficiente de los recursos.

## **C. Alcance**

Los servicios a ser provistos deberán contemplar todas las actividades requeridas para la implementación del curso de Identificación de oportunidades de mejora en la utilización de recursos con énfasis en el uso eficiente de la energía. El curso podrá ser dictado en la forma de módulos independientes.

Los servicios a ser provistos contemplan el dictado de clases, edición y entrega de materiales y prueba de evaluación de los estudiantes.

### **C.1. Dictado de clases**

Las clases serán dictadas en español o en su defecto asegurar la traducción simultánea para quién así lo requiera. El consultor brindará la infraestructura necesaria para el dictado del curso (salones, etc.). En el curso se hará énfasis en el sector arrocero y será dictado en la ciudad de Artigas.

El número de asistentes al curso será de un máximo de 35 estudiantes, si existiera una demanda mayor se le dará prioridad a aquellos profesionales que se encuentren trabajando en actividades vinculadas a los sectores económicos en cuestión. Deberá haber un mínimo de 15 estudiantes registrados para que el curso se efectivice. Alcanzar este mínimo es una condición previa para la firma del contrato.

Las clases serán mayormente presenciales, pudiéndose instrumentar clases a distancia, siempre que se asegure que los estudiantes tendrán la posibilidad de formular preguntas al equipo docente y evacuar dudas.

El consultor diseñará el programa como lo entienda más conveniente pero deberá asegurarse que el mismo cubra por lo menos los siguientes temas de interés:

#### *Aspectos Teóricos*

- Conceptos teóricos básicos para el desarrollo de diagnósticos e identificación de oportunidades de mejoras en el uso de la energía.
- Equipamiento requerido para el desarrollo de diagnósticos.
- Auditorías Energéticas. Definición. Fases de una auditoría.
- Aspectos relevantes de las auditorías para cada tipo de uso de energía: vapor, frío, aire comprimido, iluminación, aire acondicionado, calefacción, fuerza motriz, edificaciones.

- Metodología e instrumentos para el análisis de operaciones y procesos productivos y detección de posibles mejoras.
- Aspectos relevantes de los diagnósticos para los sectores forestal y arrocero dependiendo de la versión en cuestión.
- Oportunidades tecnológicas y actitudinales de mejora en el manejo del recurso energético.
- Preparación y evaluación de proyectos para la minimización de consumos energéticos.
- Preparación y evaluación de proyectos para la reducción de descargas de residuos, efluentes y emisiones ambientales, en particular de gases de efecto invernadero (GEI).
- Alternativas de financiamiento.
- Criterios para la selección efectiva de asesoramiento profesional, tipos de asesoramiento y servicios.

### *Aspectos Prácticos*

- Realización de diagnósticos en distintas organizaciones de los sectores objetivo.
- Comparación entre los resultados obtenidos en distintas organizaciones de un mismo sector.
- Evaluación del potencial de ahorro del sector en térmicos físicos y monetarios generado por una racionalización en el uso de los recursos.
- Evaluación de la reducción de emisiones de GEI y otros residuos y efluentes.
- Análisis de las barreras existentes para la implementación de los proyectos y elaboración de planes de instrumentación de los mismos.

No es esencialmente requerido pero será especialmente valorado en la propuesta abarcar los siguientes puntos:

- Incluir modelos numéricos para el cálculo y modelación de negocios y proyectos de eficiencia energética mediante planillas electrónicas.
- Utilización de software para el cálculo de aplicaciones específicas.

La carga horaria del curso formará parte de la Propuesta a presentar por parte del Consultor.

El curso deberá estar acompañado por clases prácticas donde se realicen diagnósticos en un número representativo de empresas del sector específico de la localidad. Asimismo se le deberá brindar tutoría a los alumnos en la elaboración de la prueba de evaluación.

### **C.2. Edición y entrega de materiales**

Los estudiantes contarán con materiales de apoyo elaborados especialmente para el curso así como material bibliográfico complementario. Los materiales estarán disponibles previo a cada clase, para que los estudiantes puedan leer el mismo antes de la misma. El material de apoyo estará en español y la bibliografía complementaria deberá contar con lecturas en español aunque se acepta bibliografía en otros idiomas.

Se valorará que el curso cuente con material audiovisual y ponga a disposición del estudiante portales vinculados al tema en la red.

Una vez finalizado el curso los materiales elaborados para el curso serán propiedad del Ministerio de Industria, Energía y Minería, pudiendo éste distribuir el mismo a la población en general y realizar publicaciones del mismo.

### **C.3. Prueba de evaluación**

Los estudiantes serán evaluados con un trabajo final de identificación de oportunidades de mejora en empresas concretas del sector y cuyas características deberán estar expresadas en la propuesta del Consultor. El trabajo final podrá realizarse en grupos. La UGP recibirá copia de los trabajos y la calificación obtenida por el estudiante.

La aprobación del curso requerirá una evaluación satisfactoria en la prueba y una asistencia al 80% de las clases. Los estudiantes deberán firmar una lista de asistencia en cada clase y una copia de la misma será entregada a la UGP una vez finalizado el curso.

Aquellos estudiantes que aprueben la prueba de evaluación y cumplan con el requisito de asistencia recibirán un diploma que acredite su condición de haber aprobado el curso.

Para aquellos estudiantes que habiendo cumplido con el requisito de asistencia no hubieren aprobado la prueba de evaluación, recibirán un diploma que acredite su condición de haber asistido al curso.

### **C.4. Evaluación del curso**

Al finalizar el curso los estudiantes deberán evaluar el mismo. El consultor deberá procesar los datos surgidos de la evaluación señalando para cada ítem el valor medio y la dispersión. La evaluación deberá contemplar al menos los siguientes puntos:

- Interés del programa
- Incorporación de conocimiento nuevo
- Posibilidad de aplicación del conocimiento generado en sus lugares de trabajo
- Evaluación de cada uno de los docentes del equipo señalando su capacidad docente y su disponibilidad a evacuar dudas.
- Evaluación de los materiales suministrados
- Evaluación sobre la carga horaria
- Sugerencias para nuevos cursos

### **C.5. Perfil de los alumnos**

El curso estará orientado a técnicos y profesionales que desempeñan funciones de responsabilidad en áreas de producción o mantenimiento de empresas que utilizan recursos energéticos en alguno de sus procesos.

Los asistentes deberán tener conocimientos básicos en ciclos de vapor, refrigeración, aire comprimido, sistemas hidráulicos, sistemas motrices.

## **D. Matrícula del curso**

El Proyecto de Eficiencia Energética cubrirá el total de los costos del curso menos lo recaudado en concepto de las matrículas abonadas por los cursantes.

La matrícula al curso a pagar por los estudiantes deberá formar parte de la Propuesta presentada por el Consultor, sobre la base de la matrícula abonada por cursos similares ofrecidos en el mercado y tomando en cuenta sus características promocionales.

#### **E. Requisitos particulares sobre la calificación del equipo docente**

Se requiere que el equipo de docentes posea experiencia en temas relacionados al Uso Eficiente de la Energía y en particular en la realización de diagnósticos en relación al uso de recursos energéticos y otros en las operaciones y procesos productivos. En particular se valorará la experiencia en cursos similares tanto en lo que respecta a la temática y al público objetivo.

#### **F. Informes y Entregables**

Al finalizar el curso el consultor deberá entregar un informe conteniendo:

- El programa desarrollado,
- Los materiales complementarios elaborados para el curso.
- La lista bibliográfica utilizada como material de apoyo.
- La lista de asistencia del curso.
- Las pruebas finales y su evaluación
- La lista con quienes aprueban, y de quienes obtienen el título de asistencia
- La evaluación del curso hecha por los estudiantes
- Un informe por cada versión en el cual se resume los resultados de los diagnósticos de los estudiantes en cuanto a potencial de ahorro energético (presentado según el costo de alcanzarlo), potencial de emisiones GEI evitadas y potencial de ahorro económico obtenido mediante medidas de racionalización por tipo de recurso racionalizado.

#### **G. Información y aportes del Proyecto de Eficiencia Energética**

El Consultor podrá incluir en su propuesta la asistencia técnica del Proyecto de Eficiencia Energética para participar de una charla informativa sobre el proyecto.

La siguiente información estará a disposición:

- Reseña de: Project Appraisal Document. Energy Efficiency Project. April 2004. World Bank
- Reseña de: Manual de Operaciones del Proyecto de Eficiencia Energética.
- Plan del Proyecto de Eficiencia Energética.

**Por mayor información se podrá consultar los antecedentes del Proyecto de Eficiencia Energética – Uruguay disponibles en pág. WEB del GEF: [www.gefweb.org](http://www.gefweb.org) y otros antecedentes en pág. WEB del BIRF: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)**