

**PROYECTO CNE-EURCOLERG-
PLAN DE USO RACIONAL DE ENERGIA PARA COLOMBIA**

ANEXO 1

BORRADOR DE TERMINOS DE REFERENCIA CONSULTORES DEL PROYECTO

A- CONSULTORES NACIONALES

● C1. DIRECTOR DE ESTUDIOS

*** GABRIEL POVEDA R.**

DURACION 10 MESES

DEDICACION

TC?

- Orientar y supervisar el trabajo de los consultores nacionales e internacionales de acuerdo con el proyecto general, discutir los términos de referencia, programas de trabajo y resultados esperados, definición de temas principales y de prioridades, organización de reuniones periódicas de discusión con los consultores.
- Organizar visitas de campo y reuniones, contactos oficiales y aspectos logísticos.
- Definir, supervisar y organizar el trabajo de muestreo y medición.
- Revisar los informes intermedios y finales de todos los consultores y solicitar los cambios necesarios.
- Mantener colaboración constante con el coordinador en la CNE y discutir los temas más importantes del progreso del trabajo, los problemas y las medidas remediales.
- Informar a los coordinadores del Convenio EURCOLERG sobre el progreso del trabajo, los problemas y las medidas remediales
- Asistir a todos los consultores en la preparación de sus reportes de trabajo para asegurar su integración con el informe final de todo el proyecto.
- Revisar y discutir las Ayuda-Memoria y los reportes preliminares de los consultores internacionales.
- Orientar el Estudio en sus aspectos técnicos y metodológicos, hacia el diseño del Plan de Uso Racional de Energía;
- Identificar, conjuntamente con los consultores del Estudio, los principales cambios regulatorios que puedan ser propuestos al Gobierno Nacional para promover el uso eficiente de la energía y atenuar los impactos negativos sobre el medio ambiente;

- Revisión del informe final de los consultores, para asegurar consistencia en los datos, supuestos, metodología y resultados; claridad de la redacción;
- Producir el informe final del proyecto (en WP5.1) de ambas fases del Estudio, en cual se deben consignar por lo menos los siguientes tópicos:
 - Aspectos generales, oferta y demanda de energía, proyecciones de cada uno de los sectores, revisión de los proyectos más importantes llevados a cabo en el país, conclusiones y recomendaciones del estudio;
 - definición y especificación de programas y subproyectos para promover la eficiencia energética en los sectores industrial y transporte, incluyendo actividades detalladas, costos, beneficios, impactos en la economía, marco institucional, riesgos, plan financiero, incorporación de inversionistas privados y de empresas privadas en el desarrollo de programas de uso eficiente y marco regulatorio;
 - integración los resultados del Estudio CNE-ESMAP, en los sectores residencial, comercial y público, a la propuesta de política de conservación y uso eficiente de la energía en Colombia.
 - mecanismos de información e institucionales, que puedan ser aplicados por la Comisión Nacional de Energía, para el seguimiento de los resultados, avances y problemas de la política propuesta.

● C2 -ECONOMISTA ENERGETICO/TARIFAS Y PRECIOS

* JORGE LUIS RODRIGUEZ?

DURACION 6 MESES FASE 1 y 1 MES FASE 2 DEDICACION MT

- Bajo la supervisión y orientación del Director del Estudio:

- Establecer las proyecciones de referencia para la demanda de energéticos en industria y transporte, coordinar los escenarios económicos con los escenarios del Gobierno Nacional;
- Evaluar, a partir de la información disponible, las principales medidas de ahorro energético implantadas en la industria, desde el punto de vista de su impacto sobre los costos operativos y desde el punto de vista de su financiamiento;
- Evaluar, a partir de la información disponible, los obstáculos económicos y financieros que han encontrado las medidas propuestas y/o puestas en práctica en el transporte, en sus principales modos, para promover el ahorro energético;
- Identificar la problemática asociada con los precios de energéticos para la industria y para el transporte

- Definir y analizar escenarios para la aplicación de medidas de incremento de la eficiencia energética en los sectores industrial y transporte;
- Proponer y aplicar una metodología para la evaluación económica y financiera de los proyectos que podrían ser incrementar la eficiencia energética en la industria y en el transporte;
- Evaluar el impacto que tiene sobre los precios de los energéticos, las características -consumos propios y pérdidas- de los procesos de transformación y transporte de la energía primaria en las empresas energéticas;
- Valorar, a partir de la información disponible, los potenciales técnicos de ahorro energético en la industria y el transporte, y los límites de la conveniencia económica para incrementar el ahorro energético en estos sectores;
- Discutir con especialistas sectoriales e internacionales, las medidas más efectivas para promover los proyectos de mejora en la eficiencia energética;
- Elaborar un informe final de su trabajo (en español, en WP5.1), de acuerdo con una guía previamente discutida y aprobada por el Director del Estudio, donde se consignen los elementos principales de diagnóstico y recomendaciones, antes del mes ___ de ___

. C3 -SIMULACION DE EFECTOS DE SUSTITUCION/PROYECCIONES DE DEMANDA

*** CONSULTOR CESAR Y. GONZALEZ?**

DURACION 6 MESES

DEDICACION MT TC

- Bajo la coordinación y orientación del Director del Estudio, y con requerimientos de simulación que realicen los otros consultores:

- Reunir, procesar y ayudar a analizar todos los datos relacionados con la oferta, demanda y precios de energéticos, en los sectores industrial y transporte, a partir de la información originada en las encuestas, estudios e informes existentes, provenientes del MME, ECOPETROL, CARBOCOL, ISA, DANE, MOPT, empresas energéticas regionales y centros de investigación, por fuente y por uso final;
- A partir de las definiciones metodológicas adoptadas para este estudio, revisar las proyecciones existentes de oferta y demanda de energía, con las previsiones actuales de conservación y ahorro;
- Evaluar las elasticidades precio de la demanda de la electricidad, gasolina, diesel y otros combustibles relevantes, de acuerdo con los requerimientos del director y los demás consultores del estudio;

- Procesar y analizar los datos recogidos en encuestas en los sectores industrial y transporte, si es requerido;
- Contribuir al desarrollo y análisis de los escenarios alternativos para la implantación de propuestas de ahorro y conservación de energía en los sectores industrial y transporte.

C4 -ESPECIALISTA EN PROCESOS INDUSTRIALES/TERMICOS/VAPOR/COGENERACION

* CONSULTOR JOSE BENITEZ

DURACION 6 MESES FASE 1 y 1 MESES FASE 2

DEDICACION MT

- Bajo la supervisión y orientación del Director del Estudio:

- **Evaluar** las medidas propuestas en el pasado para incrementar la eficiencia energética en procesos térmicos industriales;
- **Caracterizar**, a partir de la información disponible, la estructura de la demanda industrial por combustibles en procesos térmicos y su evolución reciente;
- **Clasificar** los sectores industriales por sus características de consumo energético y por las características de energía final y de energía útil;
- **Evaluar** la calidad de la información disponible, en los medios de recolección actuales;
- **Evaluar** los programas de mejora de eficiencia energética térmica en las ramas industriales correspondiente;
- **Evaluar** a partir de la información disponible, el potencial de cogeneración industrial, caracterizar su estructura, los energéticos utilizados, los costos económicos del vapor y de la electricidad producidos, las características más importantes de los equipos en operación, las posibilidades efectivas de generación de excedentes de electricidad en las principales regiones del país, sus costos marginales de corto plazo y otras alternativas de intercambio con la red interconectada nacional;
- **Evaluar** las propuestas para el marco institucional resultante del proceso de reestructuración del sector eléctrico, en los aspectos relativos a las reglas para conexión de cogeneradores al sistema interconectado, proponer medidas específicas que puedan ser incorporadas en el proceso de reestructuración mencionado;
- **Diseñar y conducir**, si se requieren, actividades de muestreo, encuestamiento y medición, en los procesos industriales que se determine, de común acuerdo con el director del estudio;

- **Evaluar** la estructura del consumo propio y de pérdidas en los principales procesos de transformación térmica de energía primaria, y de transporte de productos procesados;
- **Diseñar** escenarios para proyecciones de requerimientos energéticos, en cambio de condiciones de las condiciones con consumo, para las principales acciones que puedan llevarse a cabo para el incremento de la eficiencia energética;
- **Proponer** proyectos de mejora de eficiencia energética en ramas industriales, los cuales se evalúen con el consultor en economía energética;
- **Elaborar** un informe final de su trabajo (en español, en WP5.1), donde se consignen los elementos principales de diagnóstico y recomendaciones, antes del mes ___ de ___

● **C5 -ESPECIALISTA EN PROCESOS INDUSTRIALES ELECTRICOS**

* CONSULTOR RUBEN ARBOLEDA? LUIS F SANZ?

DURACION 6 MESES FASE 1 y 2 MESES FASE 2

DEDICACION MT

- Bajo la supervisión y orientación del Director del Estudio:

- Evaluar las medidas propuestas en el pasado para incrementar la eficiencia energética en procesos eléctricos industriales;
- Caracterizar, a partir de la información disponible, la estructura de la demanda industrial por electricidad en procesos y su evolución reciente, en sus componentes principales de energía y potencias activas y reactiva;
- Clasificar, a partir de la información disponible, los sectores industriales por sus características de consumo eléctrico y por los usos más importantes;
- Evaluar la calidad de la información disponible, en los medios de recolección actuales;
- Evaluar los programas de mejora de eficiencia energética eléctrica en las ramas industriales correspondiente, que se hayan llevado a cabo;
- Diseñar y conducir, si se requieren, actividades de muestreo, encuestamiento y medición, en los procesos industriales que se determine, de común acuerdo con el director del estudio;
- Diseñar escenarios para proyecciones de requerimientos energéticos, en cambio de condiciones de las condiciones con consumo, para las principales acciones que puedan llevarse a cabo para el incremento de la eficiencia energética;

- Incorporar en el estudio los resultados de los estudios de caracterización de carga eléctrica en las principales regiones del país;
- Proponer proyectos de mejora de eficiencia energética en ramas industriales, los cuales se evalúen con el consultor en economía energética;
- Elaborar un informe final de su trabajo (en español, en WP5.1), de acuerdo con una guía previamente discutida y aprobada por el Director del Estudio, donde se consignen los elementos principales de diagnóstico y recomendaciones, antes del mes ___ de ___

● **C6 -ESPECIALISTA EN TRANSPORTE- ASPECTOS ENERGETICOS**

* CONSULTOR GERMAN OSPINA OVALLE

DURACION 6 MESES FASE 1 y 2 MESES FASE 2

DEDICACION MT

- Bajo la supervisión y orientación del Director del Estudio:

- Caracterizar, a partir de la información disponible, la estructura de la demanda energética en los modos de transporte;
- Evaluar la calidad de la información disponible sobre demanda energética, consumos promedio, rendimientos específicos, y otras variables relevantes para la estimación de requerimientos globales de combustibles;
- Evaluar los problemas y obstáculos que ha afrontado las propuestas de cambio tecnológico en el transporte urbano, especialmente, las propuestas de dieselización del parque de transporte de carga y de pasajeros;
- Evaluar las medidas propuestas en el pasado para incrementar la eficiencia energética en transporte urbano y de carga;
- Diseñar y conducir, si se requieren, actividades de muestreo, encuestamiento y medición, en aspectos de transporte que se determine, de común acuerdo con el director del estudio;
- Diseñar escenarios para proyecciones de requerimientos energéticos, en cambio de condiciones de las condiciones con consumo, para las principales acciones que puedan llevarse a cabo para el incremento de la eficiencia energética;
- Evaluar los potenciales existentes de ahorro y conservación energética en los diversos modos de transporte;

- Determinar algunos escenarios realistas para la promoción y logro efectivo de ahorros energéticos en el transporte;
- Evaluar los aspectos ambientales asociados con el transporte urbano, estimación de emisiones de gases y partículas, descripción de tecnologías disponibles para reducción de emisiones, impactos de medidas sobre precios, impacto de los programas de GNC.
- Evaluar las políticas de ensamblaje de vehículos de pasajeros y de carga en el país, los aspectos relativos a la eficiencia energética de automóviles, buses y camiones;
- Evaluar, a partir de la información disponible, los impactos de la infraestructura de carreteras sobre el consumo energético en el transporte, y algunas medidas que podrían ser recomendadas;
- Evaluar medidas aplicables en el transporte urbano en las principales áreas metropolitanas del país, para reducir consumos y emisiones, y el marco institucional existente para su promoción;
- Evaluar propuestas que podrían formar parte de las nuevas funciones de autoridades nacionales y regionales del transporte;
- Proponer y evaluar algunas acciones para mejorar la eficiencia energética del parque automotor de entidades del Gobierno Nacional;
- Proponer mecanismos de información e institucionales, que puedan ser aplicados por la Comisión Nacional de Energía, para el seguimiento de los resultados, avances y problemas de la política propuesta.
- Elaborar un informe final de su trabajo (en español, en WP5.1), donde se consignen los elementos principales de diagnóstico y recomendaciones, antes del mes ___ de ___.

C7 -ESPECIALISTA EN NORMAS, REGULACIONES Y ESTANDARES UTILIZADOS*** CONSULTOR HUMBERTO PRIETO****DURACION 4 MESES FASE 1 DEDICACION MT****- Bajo la supervisión y orientación del Director del Estudio:**

- **Evaluar los procedimientos más utilizados en Colombia para la definición de estándares y normas de equipos industriales y de transporte;**
- **Identificar los principales obstáculos institucionales para la adopción de estándares eficientes energéticamente en la industria y el transporte;**
- **Evaluar los impactos que las medidas de apertura económica pueden traer sobre la adopción de tecnologías eficientes o ineficientes en consumo energético;**
- **Evaluar, conjuntamente con el consultor C6, los problemas institucionales para la adopción de los programas de dieselización de transporte urbano;**
- **Identificar mecanismos institucionales nacionales, regionales y gremiales, con los cuales se puedan desarrollar programas de promoción del uso racional de la energía en la industria y el transporte;**
- **Comparar los estándares internacionales más recientes aplicados a los procesos industriales de consumo de energía, evaluar su relevancia para Colombia y recomendar la adopción de los más adecuados;**
- **Recomendar procedimientos para la adopción de estándares de eficiencia energética en actividades industriales intensivas en consumo energético;**
- **Elaborar un informe final de su trabajo (en español, en WP5.1), de acuerdo con una guía previamente discutida y aprobada por el Director del Estudio, donde se consignen los elementos principales de diagnóstico y recomendaciones, antes del mes ___ de ___**

B- CONSULTORES INTERNACIONALES**C8. ESPECIALISTA INTERNACIONAL PROCESOS TERMICOS INDUSTRIALES Y COGENERACION**

- Bajo la orientación del Director del Estudio:

- Revisar y discutir el trabajo realizado por el consultor C4 en los siguientes aspectos:
 - Estructura de la demanda industrial por energeticos en usos térmicos;
 - Evaluación de las características más relevantes de la calidad de la información disponible;
 - Evaluar con C4 y expertos de empresas industriales, los obstaculos y logros de los programas realizados para incrementar la eficiencia energética, en procesos identificados por C4;
- Evaluar las principales características de los procesos de combustión utilizados en el país en plantas industriales y en procesos agroindustriales relevantes, como ingenios azucareros, trapiches y producción de aceites vegetales;
- Evaluar las principales características de los procesos de combustión utilizados en el país en plantas eléctricas públicas y en refinerías;
- Revisar y discutir los resultados de la evaluación del potencial de cogeneración, proponer mecanismos e incentivos para incrementar la eficiencia;
- Revisar y discutir el marco institucional resultante del proceso de reestructuración del sector eléctrico, en los aspectos relativos a las reglas para conexión de cogeneradores al sistema interconectado, proponer medidas específicas que puedan ser incorporadas en el proceso de reestructuración mencionado;
- Identificar programas específicos para incrementar y promover el uso racional de energía en procesos térmicos industriales y de generación de energía;
- Elaborar un informe final de su trabajo, de acuerdo con una guía previamente discutida y aprobada por el Director del Estudio, donde se consignen los elementos principales de diagnóstico y las recomendaciones específicas, antes del mes ___ de ___

C9. ESPECIALISTA INTERNACIONAL TRANSPORTE-ASPECTOS ENERGETICOS.

- Bajo la orientación del Director del Estudio:

- Revisar y discutir el trabajo realizado por el consultor C6 en los siguientes aspectos:
 - Estructura actual de la demanda por combustibles para transporte;
 - Evaluación de las características más relevantes de la calidad de la información disponible;

- Obstáculos existentes para la aplicación de programas de uso eficiente de combustibles en transporte;

- Problemas institucionales más relevantes para la promoción del uso eficiente;

- Procedimientos para la evaluación del impacto ambiental urbano de la emisión de gases y partículas, en el transporte;

- Proyecciones de demanda de combustibles en los diversos modos de transporte y la definición de escenarios de sustitución, renovación tecnológica e incremento de la eficiencia, y de precios.

- Evaluar las características y tendencias tecnológicas para la probable evolución del parque automotor de carga, de transporte urbano y privado;
- Evaluar el impacto de las características de la infraestructura vial colombiana sobre la demanda de combustibles en transporte de carga;
- Identificar mejoras en el marco regulatorio para promover la reducción de emisiones de gases y partículas y proponer un cronograma de aplicación;
- Identificar programas y proyectos para mejora de la eficiencia energética en el transporte, en sus principales modos;
- Elaborar un informe final de su trabajo, de acuerdo con una guía previamente discutida y aprobada por el Director del Estudio, donde se consignen los elementos principales de diagnóstico y recomendaciones, antes del mes ___ de ___

C10. ESPECIALISTA INTERNACIONAL PROGRAMAS DE USO RACIONAL DE ENERGIA EN AMERICA LATINA

- Bajo la orientación del Director del Estudio:

- Identificar los aspectos más relevantes las experiencias en América Latina, exitosas o no, en programas de uso racional de energía en todos los sectores consumidores, y estudiar la viabilidad de aplicar en Colombia algunas de las medidas exitosas, así como los cambios regulatorios e institucionales que permitieron los éxitos;
- Recomendar cronogramas de aplicación de programas de incremento de eficiencia energética;
- Identificar programas de capacitación y actualización tecnológica para técnicos de empresas estatales, de organismos regulatorios y de empresas industriales;
- Identificar fuentes y programas internacionales de asistencia técnica y de financiamiento para proyectos de incremento en la eficiencia energética, las condiciones de financiamiento más ajustadas a las posibilidades del programa de uso racional de energía resultante en Colombia;

- Elaborar un informe final de su trabajo, acuerdo con una guía previamente discutida y aprobada por el Director del Estudio, donde se consignen los elementos principales de diagnóstico y recomendaciones, antes del mes ___ de ___

ANEXO 2

OUTLINE PROYECTO INFORME FINAL "PLAN NACIONAL DE USO RACIONAL DE ENERGIA"

1. PLAN DE USO RACIONAL DE ENERGIA EN TODOS LOS SECTORES

- OBJETIVOS ESPECIFICOS ✓
- ESTRATEGIAS ✓
- INSTRUMENTOS DE POLITICA ✓
- PROGRAMAS Y SUBPROYECTOS ✓
- COSTOS Y ESQUEMAS DE FINANCIAMIENTO ✓

2. DIAGNOSTICO

3. PROPUESTA DE PLAN GENERAL
RESIDENCIAL
COMERCIAL
PUBLICO
INDUSTRIAL ✓
TRANSPORTE4. PROGRAMAS Y SUBPROYECTOS
RESIDENCIAL
COMERCIAL
PUBLICO
INDUSTRIAL ✓
TRANSPORTE

5. OTROS ESTUDIOS RECOMENDADOS

6. ANEXOS

