



Convenio IM – UDELAR/FI

Plan Estratégico de Energía para Montevideo (PEDEM)

Informe Final

MARZO 2012

Equipo de Trabajo

Facultad de Ingeniería

Dr. Ing. José Cataldo
Profesor Titular

Ing. Ventura Nunes
Profesora Titular

Dr. Ing. Mario Vignolo (RESPONSABLE DEL CONVENIO POR LA FI)
Profesor Agregado

Facultad de Ciencias Sociales

Dr. Reto Bertoni
Profesor Adjunto

Dr. Javier Taks
Profesor Adjunto

Contenido

1 - INTRODUCCIÓN

2 - ACCIONES PRIORIZADAS

2.1 - Asignar recursos humanos en la plantilla de funcionarios para ejecutar las acciones derivadas del Pan Estratégico de Energía

2.2 - Creación de un Observatorio de Energía

2.3 - Investigar tecnologías más eficientes para el transporte

1 – INTRODUCCIÓN

En el marco de un convenio firmado entre la Intendencia de Montevideo (IM), y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República (FING), esta última como asesor técnico de la primera, se propusieron objetivos, líneas estratégicas y acciones que servirán de insumos a los efectos que la IM elabore un plan estratégico para la gestión energética en el departamento de Montevideo (PEDEM).

El trabajo realizado por la Facultad de Ingeniería incluyó una descripción y un análisis de la matriz energética del Departamento de Montevideo y la elaboración de un estado de situación del Departamento en cuanto al uso de energía.

En base a los antecedentes identificados de similares planes en el mundo, se concluyó sobre la innovación que significaría para Montevideo y la región desarrollar el PEDEM, pudiendo posicionar a la comuna de Montevideo a la vanguardia en temas energéticos en la región y en el mundo. Alrededor de este plan, se podría poner en marcha actividades de difusión, capacitación y asesoramiento tanto en el ámbito nacional como regional.

Luego, a través de una serie de encuentros y talleres en que se incorporó como facilitadores a especialistas de la Facultad de Ciencias Sociales de la UdelaR y en los cuales participaron tanto funcionarios de la IM como personas externas a la misma, se identificaron los objetivos que debería seguir el PEDEM, así como las líneas estratégicas que deberían seguirse y, finalmente, acciones requeridas para lograr los objetivos.

Esta actividad fue llevada a cabo con una fuerte participación de la Comisión de Energía de la IM, la cual fue incorporando los diferentes avances y así ir elaborando sus propias conclusiones. Se destaca que durante la ejecución de esta actividad se contó con el asesoramiento del Ing. Francisco Torres de la empresa Ecoterm de España, especialista en el área.

Una vez analizados los diferentes resultados obtenidos, en este informe se hace una propuesta de acciones a ser priorizadas a los efectos de poner en marcha el PEDEM. Estas acciones, sobre las cuales habría acuerdo por parte de los diferentes actores intervinientes en este análisis, serían 1 - ASIGNAR RECURSOS HUMANOS EN LA PLANTILLA DE FUNCIONARIOS PARA EJECUTAR LAS ACCIONES DERIVADAS DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ENERGÍA, 2 - IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ENERGÉTICA DEPARTAMENTAL y 3 - INVESTIGAR TECNOLOGÍAS MÁS EFICIENTES PARA EL TRANSPORTE. En la caracterización de estas acciones se consideró las acciones vinculadas que la Intendencia viene llevando adelante, así como otras acciones que pudieran llevarse adelante en forma coordinada.

Se destaca que disponer de un PEDEM permitiría ordenar y dar claras directivas en cuanto a la utilización de la energía por parte de la Intendencia. Este ordenamiento de la Intendencia y del Departamento en materia energética permitiría generar importantes ahorros, así como el desarrollo de instrumentos que conducirían a una mejora en la calidad de vida. Pero además, dada la convergencia de intereses y objetivos, el PEDEM

le brindaría al Departamento la oportunidad de aportar significativamente al desarrollo de líneas estratégicas que -en materia energética- se ha trazado el país como son el uso de energías renovables, la introducción de técnicas de uso eficiente de energía y la reducción de la dependencia del país de recursos externos.

2 - ACCIONES PRIORIZADAS

2.1 - ASIGNAR RECURSOS HUMANOS EN LA PLANTILLA DE FUNCIONARIOS PARA EJECUTAR LAS ACCIONES DERIVADAS DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ENERGÍA

La ejecución de las diferentes acciones identificadas, así como la identificación y ejecución futura de nuevas acciones, para el desarrollo continuo de una gestión energética eficiente, requiere de recursos humanos calificados, pero también de una estructura organizacional adecuada que genere los incentivos necesarios para alcanzar los objetivos buscados.

Hasta el presente, la Comisión de Energía, creada por Resolución N° 4.058/06 y ampliado su período de funcionamiento por Resolución N° 1.501/11, ha sido el ámbito dentro del cual se han desarrollado los temas relacionados a la energía. Esta Comisión está integrada por técnicos de diferentes especialidades con una alta afinidad y vocación en la temática, lo que ha permitido alcanzar el punto de maduración actual que la IM posee en el área energética, disponiendo de un primer PEDEM.

Sin embargo, si bien esta concepción ha sido efectiva para dar un primer paso en el tema energético, se entiende que la concreción de las acciones y la continuidad en el tiempo de su desarrollo, se deben basar en la creación de una unidad específica, altamente calificada, que actúe en forma transversal dentro de la estructura organizacional de la IM.

Esta unidad deberá tener como cometidos, entre otros:

- Asesorar a la IM en los temas vinculados con la energía y la eficiencia energética atendiendo también a su impacto ambiental. Este cometido incluye:
 - Asesorar en la elaboración de especificaciones, normas técnicas, ordenanzas y en la formulación de pliegos para compras o para la contratación de obras asociadas al área de trabajo.
 - Representar a la IM frente a otras organizaciones como DNE, URSEA, ADME, UTE, ANCAP y MontevideoGas entre otras, en los temas relacionados con la energía y su distribución.
- Liderar y gestionar el PEDEM. Desarrollar planes y proyectos en el área energética, con especial énfasis en la eficiencia energética y el uso sustentable de la energía y realizar estudios prospectivos.
- Liderar el plan de comunicación en el área energética.
- Liderar y gestionar el observatorio de energía para Montevideo.

Se sugiere una unidad de dimensiones acotadas, que se apoye en caso de ser necesario en técnicos especializados de distintas áreas, a través de acuerdos con la UDELAR u otras instituciones públicas o privadas, consultoras o profesionales independientes.

Si bien esta unidad liderará los temas energéticos, asesorará y actuará en forma transversal dentro de la estructura organizacional de la IM, es necesario que cada acción identificada, priorizada y aprobada, se lleve a cabo dentro de la dependencia específica y bajo la responsabilidad del departamento correspondiente en la IM.

Para ello deben darse necesariamente dos condiciones:

1. Disponer de los recursos humanos y presupuestales: El desarrollo de la acción propuesta puede implicar la contratación de servicios de asesoramiento, compra de nuevos equipamientos o modificación de los existentes, trabajos de instalación, contralor de obras contratadas etc., para lo cual es necesario que los recursos previstos hayan sido aprobados y estén disponibles para su utilización.
2. Generar un sistema de incentivos para que cada dependencia específica desarrolle con éxito las acciones propuestas en materia energética. Cada dependencia tiene sus propios cometidos específicos que responden a su rol particular dentro de la institución, por lo que incorporar una nueva dimensión a sus tareas como es la energía y su uso eficiente y sustentable, requiere de la generación de estímulos para incorporar esta nueva dimensión a la gestión.

Una estructura organizacional eficiente en el área energética, con una unidad especializada actuando en forma transversal, apoyada por técnicos y académicos externos, más el compromiso de la Institución aportando los recursos necesarios y otorgando estímulos al resto de la estructura organizacional, asegurará el éxito del PEDEM y su mejora continua.

2.2. IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN ENERGÉTICA DEPARTAMENTAL

La gestión de la energía se funda en una sistemática producción, una fluida circulación y una amplia difusión de la información referida al origen, cantidad y tipo de energía que se consume y al uso que hacen de ella los distintos sectores socioeconómicos. El manejo de esta información por las autoridades departamentales constituye un insumo indispensable para la toma de decisiones, pero a la vez es un instrumento fundamental para el necesario proceso de concienciación de la ciudadanía para el uso racional y sustentable de la energía.

El Plan Estratégico de Energía para Montevideo ha definido dos líneas de acción, la gestión de la energía del departamento y la concienciación y difusión de buenas prácticas a la comunidad para la formación ciudadana en energía que promoverían la creación de un Observatorio de Energía para Montevideo (OEM) . Ambas acciones pueden considerarse como parte de la estrategia de montaje de un sistema de información energética departamental que articula el observatorio de energía con un plan de difusión y educación ciudadana.

2.2.1. Observatorio de Energía para Montevideo. El relevamiento y la sistematización de información energética departamental deberán realizarse en estrecha relación con la Dirección Nacional de Energía en línea con la metodología del Balance Energético Nacional. Pero además debería definir algunos indicadores sensibles a la especificidad de los problemas energéticos de la ciudad y el departamento de Montevideo y particularmente los aspectos sociales del consumo energético.

Entre las tareas a encarar por parte del observatorio se sugiere incluir:

- Elaboración del Balance Energético Departamental
- Construcción de una metodología para estimar el consumo de combustibles por los automóviles particulares y el monitoreo de su evolución
- Diseño de una estrategia para indagar en el uso final de la energía por parte de los distintos niveles de ingreso
- Aplicación de instrumentos de geo-referenciamiento para analizar el consumo de energía en el territorio
- Definición de indicadores de eficiencia energética en la institución y en el departamento
- Recopilación y publicación de los estudios realizados en Montevideo

2.2.2. Estrategia comunicacional para la formación ciudadana en energía a través de la difusión de información y la concienciación en buenas prácticas en el uso de la energía en el ámbito institucional y departamental a través de campañas periódicas que manejen información y promuevan cambios en los hábitos y conductas de funcionarios y ciudadanos.

El primer elemento de cualquier estrategia comunicacional es mantener informado al público objetivo de la marcha de la gestión energética. El Observatorio de Energía debería generar insumos periódicos para alimentar estas campañas.

Como sugerencias se plantea:

- Diseño de una estrategia comunicacional, lo que implica el manejo de los lenguajes más adecuados como vehículos para lograr la trasmisión, pero también el involucramiento de la ciudadanía y los funcionarios en la difusión
- Los contenidos a articular en esta estrategia deberían comprender:
 - Un aspecto informativo en lo que respecta a la sistematización de información y el seguimiento de un conjunto de indicadores que presenten de manera integral la dinámica energética departamental
 - Un aspecto normativo que genere conciencia sobre las mejores prácticas en el uso de la energía por parte de funcionarios y ciudadanos
 - Un aspecto propositivo, marcando posibles planes y acciones capaces de traducirse en cambios en los hábitos y conductas

La creación de un observatorio de energía, así como la implementación de una estrategia comunicacional constituirían las dos componentes de un Sistema de Información Energética para Montevideo (SIEM).

La concreción de este SIEM implica la articulación de distintas dependencias de la Intendencia de Montevideo, tales como la Unidad de Estadística, el Servicio de

Geomática, el Laboratorio de Calidad Ambiental, el Grupo Ambiental de Montevideo (GAM) y la División Información y Comunicación; así como la coordinación con la Dirección Nacional de Energía y empresas de energía.

La definición de los indicadores, su construcción y manejo, así como el diseño de la estrategia comunicacional podrían exigir asesoramiento técnico para el cual la Universidad de la República cuenta con una fuerte acumulación.

2.3 - INVESTIGAR TECNOLOGÍAS MÁS EFICIENTES PARA EL TRANSPORTE

Según los resultados del análisis de situación efectuado como primera etapa de este trabajo se destaca al sector transporte como el responsable del mayor uso de energía en el departamento de Montevideo, así como en el país, con un 33 % del consumo total del departamento. En tal sentido, las acciones que se lleven adelante vinculadas a este sector, si bien en general requieren de elevadas inversiones resulta factible que presenten resultados positivos desde los puntos de vista energético, ambiental y económico.

La Intendencia de Montevideo se encuentra desarrollando, vinculado al Plan de Movilidad de Montevideo, una serie de acciones que, además de atender los aspectos logísticos del tránsito público, deberían tener efecto sobre el consumo de energía.

A modo de ejemplo, merece ser destacado la racionalización de líneas de transporte colectivo, la creación de terminales de trasbordo y la creación de líneas locales. Asimismo, la exigencia de la norma Euro III en el transporte público presenta un beneficio tanto energético como ambiental. Entre las tareas encaminadas también merece ser destacado el análisis del uso de sistemas eléctricos en el transporte público. Estas tareas, que se orientan a lograr un mejor servicio de transporte para la población, merecerían un análisis profundo desde el punto de vista energético si no se hubiera realizado.

El análisis del uso de tecnologías más eficientes en el transporte debería alcanzar diversos aspectos.

Un primer aspecto es la tecnología que se utiliza en las unidades de transporte. Esta tecnología podría referirse a la utilización de diferentes energéticos alternativos a los derivados del petróleo como puede ser energía eléctrica, gas natural, biocombustibles o celdas de combustible. Asimismo, se podría considerar en ese análisis el uso de tecnologías de acumulación de energía, vinculadas a los procesos de frenado, o bien a la utilización de vehículos que utilizan más de un combustible.

Otro aspecto que se debería incluir es el uso de energías alternativas en la satisfacción de los distintos consumos de energía que se tienen vinculados al tránsito como ser la que se consume en terminales del sistema de transporte, la tecnología utilizada en semáforos, la energización de dichos sistemas, entre otros.

Un tercer aspecto es el diseño del transporte en la ciudad. Posiblemente en estos diseños la componente energética no sea la más significativa pero podría aportar en la toma de decisiones. A modo de ejemplo, merece ser destacada la forma en la cual se organiza el transporte, pudiéndose incorporar la minimización del tiempo en el cual los motores se encuentran en ralentí dando lugar a menores rendimientos y a las emisiones de contaminantes que producen los mayores niveles de concentración. Estas situaciones pueden estar vinculadas a la contracción de las vías de transporte o bien a las reiteradas detenciones que se producen por los semáforos.

Las tareas que se podrían encaminar se vinculan, en primer lugar a contar con personal de la propia Intendencia, así como de instituciones contratadas, a los efectos de incluir el análisis del consumo de energía en las diversas acciones que se vienen desarrollando en relación al sistema de movilidad.

Un segundo conjunto de tareas serían llevar adelante un análisis de tecnologías que podrían ser utilizadas en el transporte incluyendo energéticos y sistemas de acumulación. Este trabajo podría incluir un primer análisis general y luego análisis específicos de algunas de las alternativas.

Incluir en futuras compras el requerimiento específico sobre tecnologías de bajo consumo de energía.

Designar un grupo de trabajo en la Intendencia a los efectos de analizar desde un punto de vista energético las diversas acciones orientadas al ordenamiento del tránsito, en particular la modernización del sistema de semáforos y la mejora del transporte público con la consiguiente disminución del transporte individual.