

# LÁMPARAS FLUORESCENTES COMPACTAS - COMERCIALIZACIÓN Y EFICIENCIA

Alvarez, Diego y Vignolo, Mario  
Facultad de Ingeniería - Universidad de la República  
Montevideo - Uruguay

## Resumen

La utilización de Lámparas Fluorescentes Compactas (LFCs) en el Uruguay se ha visto potenciada por los costos relativamente elevados de la energía eléctrica, a lo cual últimamente se sumó la escasez de oferta de energía eléctrica. Esto ha llevado a que desde el gobierno se incentive aún más la sustitución de lámparas incandescentes por LFCs. En este trabajo se plantea un sistema que, recogiendo las particularidades de un país como el Uruguay, podría dar resultados satisfactorios en el sentido de incentivar que el mercado se incline por el uso de tecnologías más eficientes desde el punto de vista energético.

## Introducción

En la mayor parte de las aplicaciones donde las lámparas permanecen encendidas varias horas al día, es conveniente sustituir lámparas incandescentes por LFCs. Esta conveniencia deriva de varios factores. En primer lugar, se suministran LFCs que requieren el mismo tipo de portalámparas que las lámparas incandescentes más utilizadas (E27) e incluyen el equipo auxiliar, por lo que la sustitución consiste simplemente en retirar la lámpara incandescente y colocar la LFC. En segundo lugar, para la mayor parte de las aplicaciones, la reproducción cromática que resulta del uso de LFCs, si bien no es tan buena como la de las lámparas incandescentes, es aceptable. En tercer lugar, cuando los costos de la energía eléctrica son elevados (como es el caso de Uruguay), la mayor eficacia luminosa y la mayor vida de las LFCs hacen que si permanecen encendidas durante varias horas al día, el mayor costo inicial de utilizar estas lámparas se recupere en poco tiempo. Esto último se acentúa por la tarifa eléctrica para consumidores residenciales, ya que el precio del kWh aumenta al aumentar el consumo.

Corresponde mencionar que debido a la oferta que se observa por ejemplo en supermercados, las LFCs tuvieron una relativa aceptación por parte de la población en general, antes de que su uso comenzara a promocionarse por parte de las autoridades. En consecuencia, cuando en momentos de escasez de oferta de energía eléctrica se suma que desde el gobierno se promociona el uso de LFCs, sería de esperar que su consumo aumentara significativamente. No obstante, dicho aumento no parece haber tenido lugar y con frecuencia se escucha a consumidores decir, refiriéndose a su experiencia de sustituir una lámpara incandescente por una LFC, "esto alumbró mucho menos".

A partir de ensayos realizados en el Laboratorio de Fotometría de la Facultad de Ingeniería, se ha podido comprobar que la apreciación mencionada del consumidor, al menos en algunos casos, es correcta. Los resultados de las mediciones realizadas con algunas LFCs que se comercializan en el mercado uruguayo, muestran que el flujo luminoso emitido es aproximadamente el 50% del declarado por los proveedores.

Cuando el consumidor se encuentra con que la LFC le proporciona menos luz que la lámpara incandescente que tenía instalada, en lugar de pensar que no es cierta la información que se le proporcionó, con frecuencia cree que este resultado es un problema de la tecnología de las LFCs. Desde el punto de vista económico, no es viable que un consumidor residencial envíe lámparas a ensayar a un laboratorio, por lo tanto, probablemente nunca sabrá a qué se debía el pobre desempeño obtenido de la LFC que había adquirido. Luego, el consumidor vuelve a utilizar lámparas incandescentes y pierde el interés de sustituir las por LFCs. A su vez, esto provoca un perjuicio para los proveedores de LFCs cuyo mercado se corresponde con el desempeño de las lámparas.

## **El etiquetado energético de lámparas**

La situación descrita anteriormente requiere ser corregida por las siguientes razones. En primer lugar, porque a los consumidores se les debe proporcionar información fidedigna y en segundo lugar, porque en un país que es importador de energía y donde el costo de ésta es significativo, es conveniente propiciar el uso de tecnologías más eficientes desde el punto de vista energético.

Se llega así al etiquetado energético. Por medio de una etiqueta, por ejemplo adherida al embalaje primario de la lámpara, se informa al consumidor acerca del correspondiente desempeño energético. Para ello es necesario que previamente se establezca una especificación técnica de cómo realizar dicho etiquetado, por medio del cual el consumidor podrá comparar fácilmente entre desempeños energéticos de distintas lámparas. Luego, habrá que controlar que la información proporcionada por la etiqueta se corresponda con el desempeño de la lámpara.

## **Propuesta de un sistema de etiquetado energético de lámparas**

En cuanto a la especificación técnica a aplicar para el etiquetado energético de lámparas, conviene tener en cuenta que en un país con poca capacidad de influir a nivel internacional como Uruguay y que no tiene desarrollada una gran industria en campos relacionados con la electrotécnica o la iluminación, no participa en la elaboración de documentos internacionales relacionados con estos temas. A su vez, las organizaciones internacionales controlan los documentos que ellas emiten, por ejemplo decidiendo que un documento en particular sea anulado y que pase a tener vigencia un nuevo documento, al que sólo se podrá acceder, si no se es miembro, adquiriéndolo una vez que esté aprobado y publicado. En consecuencia, las especificaciones técnicas elaboradas por organizaciones internacionales, además de que no necesariamente reflejan las necesidades del país, no se tiene control de hasta cuándo tendrán vigencia ni de qué consecuencias podrán tener los cambios debidos a la publicación de nuevas ediciones que dejen anuladas las anteriores.

Las especificaciones internacionales tienden a ser tan exigentes como lo permita el desarrollo de las empresas y los laboratorios más avanzados del mundo, que son los más influyentes en la elaboración a nivel internacional de los requisitos y métodos de ensayo. La aplicación de estas especificaciones sin un cuidadoso estudio previo, puede incluso actuar como una barrera técnica al comercio, al implicar costos que son imposibles de financiar en varios países del mundo. Tanto es así, que para un país que no haya tenido capacidad de participar en el proceso de elaboración de tales documentos (que tienen un carácter extremadamente técnico) puede ocurrir que sea muy difícil comprender lo establecido en los mismos.

Por otra parte, en lo que refiere estrictamente a la eficiencia energética, lo consensuado a nivel regional no se aplica directamente en la región, porque distintos países de la región tienen implantados distintos sistemas que implican el cumplimiento de especificaciones técnicas con diferencias sustanciales.

Como ejemplo de las situaciones que pueden generarse, en Uruguay se intentó aplicar el Reglamento de Seguridad del Equipamiento Eléctrico de Baja Tensión que establece que los fusibles deben cumplir una norma nacional que es la adopción de una norma internacional. La aplicación de estos requisitos fue imposible, porque no se encontraron importadores a quienes les resultara conveniente suministrar partidas de fusibles relativamente pequeñas, es decir como para el mercado uruguayo, cuya conformidad con la norma estuviera evaluada como lo indica el reglamento. En el caso de los fabricantes nacionales de fusibles, los costos y las dificultades de producir según dicha norma y de realizar los ensayos que inevitablemente deberían hacerse en el exterior pues no se han desarrollado laboratorios locales con capacidades para hacer este tipo de ensayos, ocasionaría que tuvieran que dejar de producir.

Entonces surge la alternativa de la elaboración de una reglamentación a nivel nacional sobre etiquetado energético, que si bien para facilitar el comercio será conveniente que se base en especificaciones regionales o internacionales, para que sea eficaz y eficiente deberá atender a las particularidades del país. A diferencia de un reglamento de seguridad (como en el caso del ejemplo mencionado), el objeto de esta especificación esencialmente será informar adecuadamente a los consumidores acerca del desempeño energético de las lámparas y será necesario tener en cuenta las particularidades del país para que luego pueda cumplir la finalidad de incentivar que el mercado se

incline por tecnologías más eficientes y que al mismo tiempo pueda aplicarse sin mayores inconvenientes.

Entre los primeros puntos a considerar sobre la elaboración de una reglamentación sobre el etiquetado energético de lámparas, se encuentran que refleje el estado actual y las necesidades del país y el costo que tendría la aplicación de la misma. En este sentido, habría que establecer una reglamentación que además de estar alineada con las necesidades del país, introduzca los menores costos posibles en el producto generados por agentes intermedios, por lo cual es conveniente que se exija la declaración de conformidad del proveedor en lugar de que los proveedores tengan que recurrir a los servicios de organismos de certificación de producto.

Siempre deberá ser posible evaluar la conformidad de los productos con la especificación técnica, para lo cual se necesitará recurrir a laboratorios de ensayo. Si los laboratorios están situados en el exterior, normalmente estarán equipados para realizar ensayos según los requisitos del país donde se encuentren y no para aplicar la especificación particular elaborada para tener en cuenta las necesidades nacionales. Entonces, habría que evaluar si estarían dispuestos a realizar ensayos según la especificación nacional, cuál sería el costo de la realización de dichos ensayos y qué continuidad podrían ofrecer. Adicionalmente, debería incluirse el costo de enviar las muestras al exterior y evaluar el tiempo que esto insumiría. Por último, está claro que los laboratorios situados en el exterior del país están fuera del alcance de las autoridades nacionales.

El costo de un laboratorio nacional que pueda realizar los ensayos requeridos por una especificación nacional adecuada para un caso como el Uruguay no es extraordinario y si bien para la instalación del mismo será necesario efectuar un desembolso de dinero importante, dada la cantidad de lámparas que se comercializa, luego podrá sustentarse en base a los ingresos por la realización de ensayos sin que los costos de los ensayos sean elevados. Adicionalmente, disponer de un laboratorio nacional presenta otras ventajas como ser: disponibilidad de patrones nacionales, desarrollos nacionales, formación de técnicos en técnicas de laboratorio, disponibilidad a nivel nacional para realizar ensayos que sean similares y una referencia de fácil acceso por ejemplo para dirimir controversias.

El último aspecto a considerar para asegurar el funcionamiento del sistema es que por parte de las autoridades correspondientes exista fiscalización del cumplimiento de lo establecido y control de que los agentes estén cumpliendo su función adecuadamente.

Las ideas anteriores pueden resumirse en la siguiente propuesta:

- Especificación técnica nacional sobre etiquetado energético de lámparas.
- Laboratorios de ensayos nacionales con capacidad de evaluar la conformidad de las lámparas con la especificación técnica.
- Declaración de conformidad del proveedor.
- Fiscalización y control.

Como base para el trabajo de elaboración de la especificación técnica nacional, se propone que se tomen los proyectos de normas de la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT) sobre etiquetado energético de lámparas, los cuales deberán adecuarse a las características del país. Para establecer los requisitos sobre cómo se realiza la declaración de conformidad del proveedor, se propone que se tome como base la norma ISO/IEC 17050-1:2004 *Evaluación de la conformidad - Declaración de conformidad del proveedor*.

## **Bibliografía**

- § Lighting Handbook - IESNA
- § Proyectos de normas COPANT de etiquetado de eficiencia energética de lámparas incandescentes y fluorescentes compactas.
- § ISO/IEC 17000:2004, Evaluación de la conformidad – Vocabulario y principios generales
- § ISO/IEC 17050:2004 Evaluación de la conformidad - Declaración de conformidad del proveedor.
- § Directivas de la Unión Europea 98/11/CE y 92/75/CEE
- § Unidad Reguladora de los Servicios de Energía y Agua (Uruguay) – Reglamento de seguridad del equipamiento eléctrico de baja tensión