

RESIDUOS DEL ALUMBRADO PÚBLICO

DRA. PATRICIA ELKE RODRÍGUEZ SCHAEFFER

Profesora e Investigadora de la Facultad de Ingeniería
Universidad Autónoma de Chiapas
elkepaty@hotmail.com

Recibido: Octubre de 2008.

Aceptado: Abril de 2009.

RESUMEN

En los últimos años, el alumbrado público está teniendo un gran auge, ya que se relaciona con el desarrollo tecnológico, la contribución de la mejora y calidad de vida urbana; sin embargo, dicho auge ha incrementado el porcentaje de instalaciones de alumbrado y la sustitución de antiguas instalaciones, como por los de bajo consumo o por los que ya han cumplido su ciclo de vida. Esta reconversión de alumbrado implica consumos de recursos que a su vez generan residuos en el contexto medio ambiental, cuyas consecuencias debemos reflexionar, a efecto de estudiar, diseñar, proponer y aplicar algunas medidas de atención sustentable.

Palabras claves: alumbrado público, generación de residuos, legislación.

ABSTRACT

In the last years, the public lighting system is having a heyday, due to it is related to technological development and the contribution of improvement and quality in the urban life; nevertheless, such heyday is increased the percentage of installations of lighting system and the substitution of old installations by those of low consumption or those that are achieved their life cycle. This reconversion of lighting system implies consumption of resources that generate waste in the environmental context, which consequences should be reflected in order to study, design, propose and apply some steps of sustainable duties.

Key words: Public lighting system, waste generation, legislation.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el alumbrado público está teniendo un gran auge, ya que se relaciona con el desarrollo tecnológico, la contribución de la mejora y calidad de vida urbana; sin embargo, dicho auge ha incrementado el porcentaje de instalaciones de alumbrado y la sustitución de las antiguas instalaciones, como por los de bajo consumo o por los que ya han cumplido su ciclo de vida.

CONSUMO DE RECURSOS Y GENERACIÓN DE RESIDUOS

Esta reconversión de alumbrado implica consumos de recursos que a su vez generan residuos en el contexto medio ambiental. Sin embargo, para mantener los procesos informativos derivados de los sistemas de alumbrado artificial es inevitable una generación de residuos en el contexto medio ambiental que involucre lo siguiente:

CONSUMO DE RECURSOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS
Materiales necesarios para la construcción de las instalaciones	Materiales: aquellos que se sustituyeron y los que finalizaron su vida útil
Espacios necesarios para ubicarlos	Energéticos: calor, radiación ultravioleta, interferencias radioeléctricas
Consumo energético que requieren para su funcionamiento.	Informativos: intrusión lumínica, espacios privados, resplandor lumínico en la atmósfera y agresión paisajista.

Fuente: San Martín (2004).

Los proyectos de las instalaciones de alumbrado están divididos en cuatro fases: proyecto, obra, explotación y derribo (*Idem*). En cada una se presentan residuos que afectan el medio ambiente pero, sin lugar a dudas, las dos últimas etapas son las que enfrentan una problemática ambiental relevante. Ésta se relaciona con la generación de residuos derivados de los sistemas de alumbrado. Los menos nocivos «pero no por ello los menos importantes» en forma individual son conductores, equipos eléctricos, entre otros.

Atención especial requieren las lámparas fluorescentes y las de descarga, ya que por su forma de producir luz más eficiente y económica, su uso se ha extendido de manera predominante; no obstante, contienen mercurio, el cual es altamente tóxico por absorción cutánea e inhalación de vapor, puesto que a largo plazo es neurotóxico y puede causar defectos congénitos; en este sentido, su recolección, manipulación, almacenamiento, transporte y disposición precisan de una gestión específica.

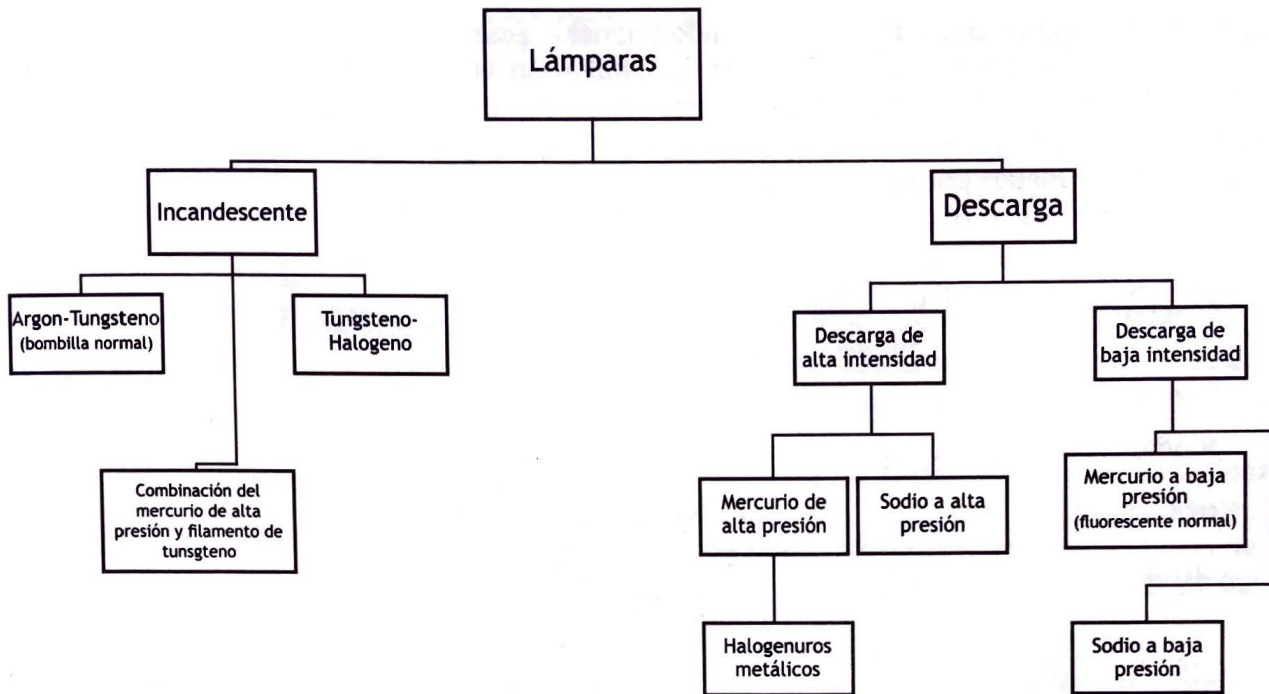


Figura 1. Tipos de lámparas.
Fuente: Elaboración propia.

Los avances tecnológicos en los diseños de las lámparas de descarga utilizan ciertos elementos químicos de gran toxicidad en pequeñas cantidades, como mercurio, plomo, estroncio, itrio. Estas pequeñas cantidades de elementos tóxicos no son significativos de forma individual, sin embargo, la suma de ellos en la disposición final de las lámparas sí puede tener un fuerte impacto en el medio ambiente. Estas lámparas presentan globalmente cuatro características básicas: (Ver Figura 1)

- Contenido importante en sustancias tóxicas en pequeñas cantidades por lámpara.
- Consumo cada vez mayor sobre todo en el ámbito industrial. Por ejemplo, en Europa existen alrededor de 850 millones de lámparas de descarga y fluorescentes.
- Características propias de las lámparas que las hacen frágiles a maniobras de transporte o almacenaje.
- Gran dispersión en el consumo.

En la tabla 1 no se consideran las lámparas de sodio de baja presión, en virtud de que su único componente no representa un riesgo significativo al medio ambiente, como los de vapor de mercurio y halogenuros. Elaborar una lista detallada de los elementos de las lámparas que influyen en el medio ambiente, comprende una tarea difícil, ya que

RESIDUOS DEL ALUMBRADO PÚBLICO

cada lámpara tiene una variedad de composiciones y éstas dependen de los fabricantes. Por tal razón, se elaboró una tabla con valores medio (EPA, 2004) en la cual se presenta una descripción de los elementos significativos de las lámparas, basados en artículos de revistas y ciertos datos proporcionados por fabricantes.

ELEMENTO	LÁMPARA FLUORESCENTE	LÁMPARA V. M. A. P.	LÁMPARA. V. S.A. P.	LÁMPARA HM
Mercurio	0,0175 mg	0,020 mg	0,020 mg	0,03 mg
Plomo	0,0052 mg	0,5 mg	0,3 mg	0,3 mg
Estroncio	0,14 mg	0,05 mg	0,03 mg	0,001 mg
Itrio	0,063 mg	0,12 mg	0,004 mg	0,07 mg

LEGISLACIÓN

Tabla: 1 Valores medios de los componentes de lámparas. Fuente: Recymet.

Cada día cobra más importancia la separación de residuos peligrosos previa a la etapa de disposición final de residuos, pero estas etapas necesitan de un respaldo legislativo. La legislación relativa a la disposición final de residuos peligrosos es relativamente reciente y en muchos lugares se encuentra en etapa de mejoramiento. A continuación se esbozarán algunos ejemplos:

En la Unión Europea, la legislación obliga a las empresas a producir con tecnologías que minimicen el impacto ambiental, además de que regula el transporte de residuos o materias peligrosas entre los estados miembros, que igualmente limitan la producción de residuos en su origen, utilizando tecnologías y productos no contaminantes. Pero para que esta legislación sea efectiva y minimice los impactos negativos, debe estar sustentada por un marco político general de desarrollo sostenible, estableciendo una clasificación de las diferencias y peligrosidades de los residuos, asimismo la recogida, transporte, tratamiento, eliminación o reutilización.

La legislación medioambiental de la Unión Europea, en una de sus directivas (91/156/CE), contempla el concepto general de residuos, aunque ésta engloba todos los procesos que generan residuos como productos. Entre los residuos que ya tienen una legislación específica, se encuentran las pilas, acumuladores y los aceites de motores. En lo relativo a lámparas de descarga y fluorescentes, al término de su vida útil, éstas pueden considerarse como residuos tóxicos peligrosos, de acuerdo con la clasificación de la Directiva del Consejo del 12 de diciembre de 1991 (91/689/CEE), pero no está claramente legislado.

En la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, incluyen su última enmienda 2003/108/CE y el Real Decreto 208-2005, de fecha 25 de febrero de 2005 sobre residuos de aparatos eléctricos o electrónicos (RAEE), con la que pretenden alinear las diferentes legislaciones europeas en el ámbito de tratamiento de residuos eléctricos y electrónicos; según esta directiva, cada productor deberá asegurar que los residuos de aparatos de alumbrado, serán recogidos de forma selectiva y tendrán una correcta gestión ambiental. A tal fin, los productores establecerán sistemas para recoger y gestionar el tratamiento de sus aparatos y financiarán los costes inherentes a dicha gestión. Estos costes no serán presentados a los consumidores de manera separada en el momento de la venta. Además, los productores de aparatos de alumbrado podrán participar por sí mismos o junto con otros agentes económicos en uno o varios sistemas integrados de gestión (SIG), que deberán ser autorizados por la administración central y por las comunidades autónomas en las que se implanten territorialmente.

En cuanto al apartado de lámparas, esta directiva establece que las lámparas de incandescencia, así como las halógenas, no necesitan reciclado, pero los tubos fluorescentes y las famosas lámparas ahorradoras tienen mercurio y esto puede provocar un serio impacto medioambiental. Aunque el nivel de mercurio en estas lámparas ha descendido considerablemente, es necesario reciclarlo.

En los Estados Unidos, la U.S Environmental Protection Agency (EPA) promueve el reciclado y desechos de ciertas lámparas al término de su vida útil, especialmente las lámparas de descarga y las fluorescentes. La Agencia gestiona estas lámparas bajo el programa federal de la lista de residuos universales, que incluye pilas, pesticidas, termostatos y lámparas, de esta manera, se logra tener un mejor control del tratamiento de las emisiones peligrosas de estos productos, pero también se demanda a los fabricantes de lámparas de mercurio, a tener en cuenta una producción más limpia, desde su ingreso como materia prima hasta el manejo y disposición final de cada uno de los materiales que integra el producto.

En el apartado de residuos universales, "The Universal Waste Regulations for Hazardous Lamps", establece que existen criterios que deben cumplirse antes de poder catalogar a un deshecho como residuo universal, primero que sea un residuo peligroso, posteriormente que sea de uso frecuente y común, además de encontrarse en volúmenes de medio a gran tamaño y ser de baja peligrosidad o que puedan ser fácilmente manejados.

Como se puede observar con estos dos ejemplos, los criterios normativos de los residuos del alumbrado público están encaminados a evitar la atmósfera letal que de forma paulatina está creando la gran cantidad de elementos y sustancias tóxicas que se dispersan en el medio ambiente y afectan no sólo al ser humano, sino que produce desastres complejos en todos los sistemas de organismos vivos; desafortunadamente no se pueden citar más naciones que han puesto en práctica medidas regulatorias de tan grave problema, por lo que vale la pena documentar algunos datos de este tipo, con el fin de exhortar a la población en general a tomar conciencia de una expresión más del deterioro ambiental que pronto nos rebasará.

CONCLUSIÓN

Como se puede apreciar, no existe una solución única y definitiva para la gestión y destino de residuos de alumbrado público, pero sí debe tomarse en cuenta que los desechos generados por las lámparas convergen el punto final de un proceso que involucra políticas, tecnologías de fabricación, diseño de productos, regulaciones, modas y hábitos de consumo.

Hoy en día, los sistemas de alumbrado contienen diversos componentes electrónicos que merecen una especial atención en la gestión de residuos, se tendrá entonces que plantear en un futuro inmediato cómo gestionar dichos residuos y, sobre todo, cómo involucrar a los ciudadanos.

FUENTES DE CONSULTA

BIBLIOGRAFÍA

1. *Public Health and Environment* (2002), USA: Hazardous Waste: lighting Waste.
2. Rodríguez Schaeffer P. E (2004), *Alumbrado público: lámparas de descarga como residuo urbano y legislación. Montajes e instalaciones*, Madrid: Editorial Alción.
3. San Martín, P. R. y Albert V. (1999), *Problemática ambiental de alumbrado urbano. Montajes e Instalaciones*, Madrid: Editorial Alción.

INTERNET

1. Departamento de Medio Ambiente (2003), Residuos de iluminación, Cataluña: Diario Oficial de la Unión Europea (2004) Plan Nacional de Gestión. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:223:0033:0033:ES:PDF>

OTRA FUENTE

1. Rodríguez Schaeffer P. E (2008), "Análisis de comportamientos sociales en el uso del alumbrado artificial y sus repercusiones en el medio ambiente nocturno", UPC Tesis Doctoral.