

Efectos Medioambientales de la Contaminación Lumínica.

Por Dra. Patricia Elke Rodríguez Schaeffer, M.C José Edgar Villalobos Enciso, Dr. Hugo Alejandro Guillen Trujillo.

Abstract

Como parte del proceso del mundo de desarrollo ha habido un incrementado –en intensidad y extensión- del alumbrado exterior, lo cual ha generado una nueva forma de contaminación ambiental en nuestras ciudades. Esta contaminación conocida como lumínica, produce efectos negativos, tales como consecuencias nocivas en la salud, cultura, biodiversidad, y paisaje; incremento en el gasto energético y la dificultad en la observación de los astros, entre otros.

Definición de contaminación lumínica

Se denomina contaminación lumínica a la luz artificial que invade espacios a los que no está destinada. Asimismo, se distinguen dos tipos de contaminación lumínica, *el resplandor luminoso e intrusión lumínica.*

El resplandor luminoso es el brillo o luminosidad del cielo nocturno producido por la difusión de la luz artificial, que tiene como resultado, que la oscuridad de la noche sea perturbada. (Imagen 1)



Imagen 1. Tuxtla Gutiérrez de noche. Fuente: Galerías imágenes de Google.

Las neblinas y el cielo turbio potencian el efecto de dispersión, hasta el extremo de formarse una capa de color naranja que adopta la forma de una nube luminosa sobre las ciudades. La abundancia de partículas en suspensión aumenta la dispersión de la luz, de forma que cuanto más contaminación atmosférica, más intenso es el fenómeno de dispersión de luz.

La intrusión lumínica es la forma de contaminación lumínica consistente en la emisión de flujos luminosos que exceden el área en donde son útiles para la actividad prevista, e invaden zonas en que no son necesarios, por lo cual pueden causar molestias o perjuicios. (Imagen 2).



Imagen 2. Habitación con intrusión lumínica. Fuente: Galería imágenes Rodríguez Schaeffer.

Fuentes de la contaminación lumínica

La principal procedencia de la contaminación lumínica es el alumbrado exterior, tal como rayos láser, luminarias, proyectores para iluminar espacios deportivos, iluminación ornamental, rótulos, entre otros. (Imagen 3).



Imagen 3. Catedral San Marcos Tuxtla Gutiérrez. Fuente: Galerías imágenes de Google.

Además existe otro origen que es el alumbrado interior, del cual escapa luminosidad a través de las ventanas, aparadores o espacios abiertos. (Imagen 4).



Imagen 4. Tienda departamental. Fuente Galería imágenes Rodríguez Schaeffer.

La contribución del alumbrado público a la contaminación lumínica varía no sólo con la cantidad de luminarias instaladas (flujo total instalado) sino que influyen también las características urbanísticas de la zona (residencial, turística, comercial e industrial) y el tipo de luminarias utilizado.

Del tipo de luminarias depende el porcentaje de luz producido que se proyecta por encima de la horizontal (Flujo Hemisférico Superior, FHS). El flujo lumínico emitido en ángulos superiores, pero cercanos a la horizontal, es el más perjudicial, ya que, aparte de incidir en las zonas cercanas a los puntos de iluminación, su recorrido atmosférico es mayor y por tanto su dispersión. (Figura 1)

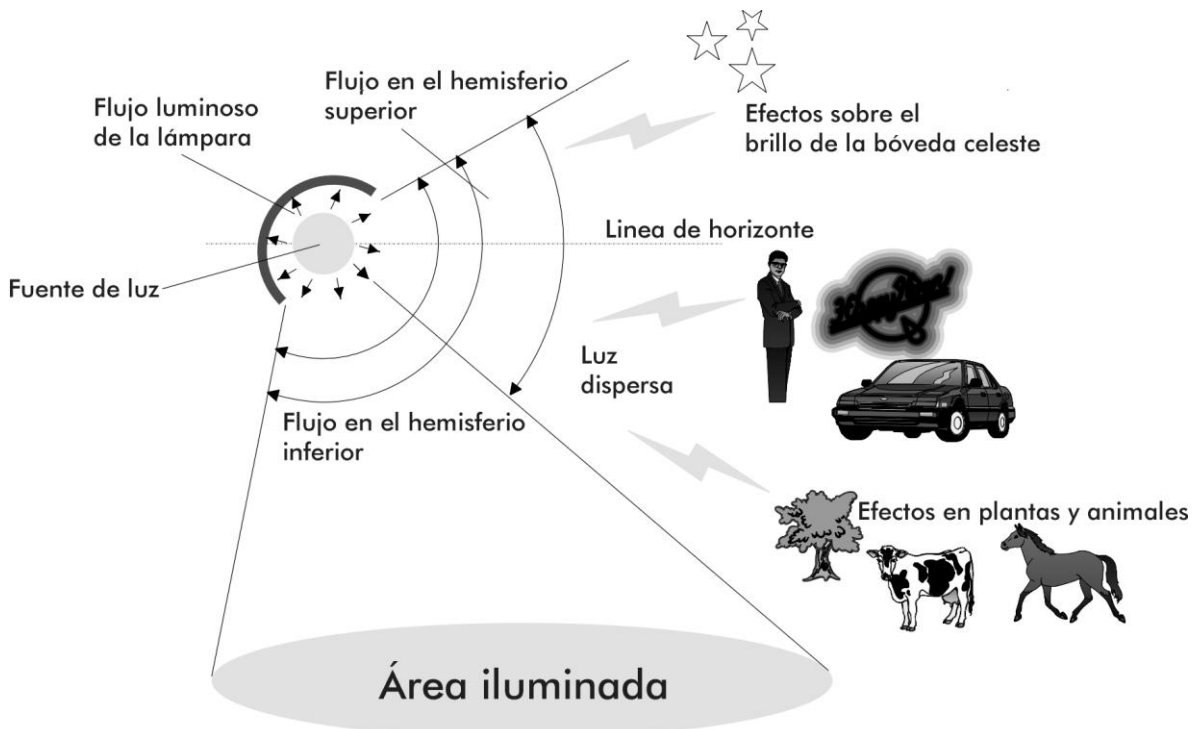


Figura1. Flujo emitido por una lámpara. Fuente Galería imágenes San Martín.

Efectos de la contaminación lumínica.

Los efectos que produce la contaminación lumínica se pueden dividir en 6 apartados generales, entre otros.

- Efectos en la Salud Humana.
- Efectos en la Actividad Humana
- Efectos Culturales
- Efectos en la Biodiversidad
- Efectos Energéticos
- Efectos Económicos

Efectos en la salud humana

De acuerdo a un estudio publicado por el *Journal of Neuroscience* expone que la luz intrusa perturba los ritmos circadianos en el ritmo biológico humano. Estos trastornos desencadenan: insomnio, depresión, cáncer y enfermedades cardiovasculares. (Imagen 5)



Imagen 5. Cerebro iluminado. Fuente Galería imágenes Google.

Efecto en las actividades humanas

El resplandor producido por la luz que se escapa de las instalaciones de alumbrado exterior e interior produce un incremento del brillo luminoso, que impide la adecuada visualización del universo, afectando así las zonas en las que ubican los observatorios profesionales. (Imagen 6)



Imagen 6.Barcelona desde el Masnaou. Fuente Galería de imágenes San Martín.

Efectos culturales

La contaminación lumínica altera el paisaje nocturno, impidiendo experimentar de la oscuridad y priva del espectáculo majestuoso de un cielo estrellado. Una parte importante de los símbolos de nuestra cultura queda degradada o eliminada. (Imagen 6)

Efectos en la biodiversidad

La luz es la fuente de energía y factor indispensable para el mantenimiento de la vida. Ciertos animales vertebrados y artrópodos son capaces de distinguir la longitud de onda y por tanto diferenciar colores influyendo en su comportamiento social, alimenticio y de reproducción. (Imagen 7)



Imagen 7.Palomitas volando cerca de la fuente luz. Fuente Galería imágenes Rodríguez Schaeffer.

Efectos energéticos

La contaminación lumínica repercute directamente sobre el consumo de energía eléctrica, a mayores cantidades y potencia de iluminación, mayor consumo energético, lo que conlleva a un costo económico y medioambiental. En la mayoría de los casos la producción de esta energía eléctrica implica consumo de combustibles, que no son renovables y que incrementa la emisión de gases invernadero. Además, el precio de éste recurso está sujeto a movimientos de mercados relacionados con su disponibilidad. (Imagen 8)



Imagen 8. Central eléctrica. Fuente Galería imágenes Google.

Efectos económicos

Esta consecuencia se centra en dos aspectos: energéticos y tratamiento de residuos.

- *Energético*: la contaminación lumínica repercute directamente sobre el consumo de energía eléctrica y este representa considerables importes del gasto corriente de los ayuntamientos. Cabe señalar que en ciertos países, el cobro del consumo de energía del alumbrado público es a través de impuestos municipales que paga la ciudadanía directamente a los ayuntamientos.
- *Recolección y tratamiento de residuos*: La gestión de residuos de alumbrado público representa para los ayuntamientos costos elevados en las partidas destinadas en los presupuestos municipales.

Conclusión

Por lo que se concluye que se están consumiendo recursos naturales limitados para producir contaminación lumínica y ambiental. Se ejerce un doble perjuicio acumulativo, ya que se está malgastando recursos económicos para deteriorar la disponibilidad de recursos naturales que las futuras generaciones requerirán. Por lo que siendo el alumbrado público uno de los más importante consumidores de energía eléctrica reducir su consumo sin reducir sus beneficios se convierte en un agente esencial en el contexto económico y medio ambiental.

Bibliografía

SCHWARZ H.E (2002). ***Light Pollution: The Global View***. Astrophysics and Space Science Library. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands

SAN MARTÍN P. R; ALBERT B. V; GARCIA G. M (2004). ***Estudi Diagnòstic De Contaminació Lumínica I D'Actuacions De Millora***. Estudis Luminotècnics-UPC.Barcelona, España.

HANSEN J. (2001). ***Light at Night, Shiftwork, and Breast Cancer Risk***
Journal of the National Cancer Institute Vol 93 No. 20. USA.

CIE [Commission Internationale de L'Eclairage] (2002). ***Technical Report: Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations***. DRAFT. No 14x. Viena, Austria.