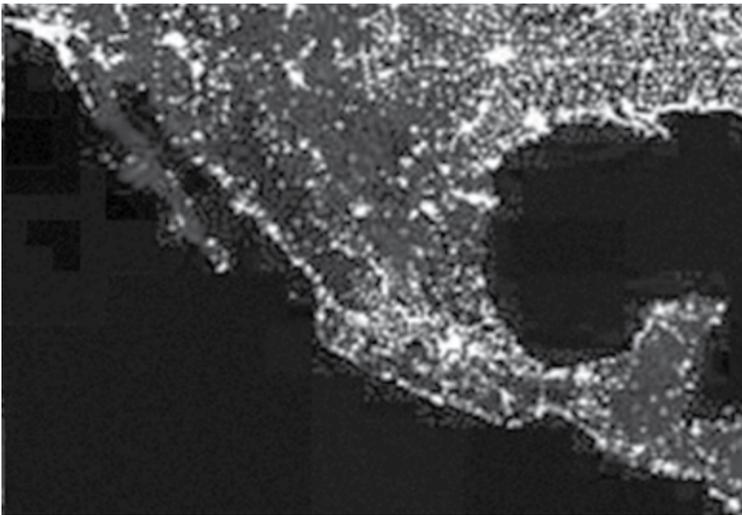


Contaminación lumínica: perdiendo el cielo estrellado



En la foto, tomada por un satélite de la NASA, se ve la República Mexicana de noche. En ella se puede ver la luz de lámparas que iluminan hacia arriba (al cielo) ilustrando la energía perdida. Obviamente la ciudad de México sobresale, así como el cinturón industrial de México.

Remigio Cabrera-Trujillo
Instituto de Ciencias Físicas, UNAM,
Cuernavaca, Morelos
Academia de Ciencias de Morelos

La iluminación nocturna en exceso, mejor conocida como contaminación lumínica, se ha convertido en parte cotidiana de la vida de los ciudadanos, inclusive en una ciudad no tan grande como es la ciudad de Cuernavaca. Obsesionados con mantener iluminación durante toda la noche, las lámparas de nuestras calles, los anuncios publicitarios, los faros de los automóviles y los estacionamientos, negocios y casas contribuyen mayormente a este fenómeno. Hemos convertido la noche en día y de paso hemos creado contaminación lumínica que oculta al cielo estrellado nocturno.

De los tipos de contaminación producida por el ser humano tales como la contaminación del aire, agua, suelo y la producción de basura, la contaminación lumínica es la más fácil de combatir y eliminar.

La iluminación eléctrica nos ha acompañado desde 1880, cuando Edison inventó el foco incandescente. Sin embargo, ha sido difícil para la gente entender los beneficios de ahorrar y dirigir la iluminación sólo a los lugares requeridos y así evitar gastos extras de corriente eléctrica.

El brillo extra producido por lámparas brillantes reduce el poder de resolución del ojo. Este fenómeno comúnmente conocido como "encandilamiento" impide discernir objetos menos luminosos, y entre ellos, al cielo estrellado. El uso frecuente de lámparas de vapor de mercurio y sodio, aunado al hecho de que sus fabricantes han promovido la idea de que mayor iluminación conduce a mayor seguridad, han hecho este efecto aún más notable, como se muestra en la figura 1.

La iluminación excesiva no ayuda a la seguridad

La mayoría de la gente cree que a mayor iluminación, mayor seguridad. Sin embargo eso no ocurre. Los delincuentes aprovechan que todo está iluminado para poder delinquir. Estando todo iluminado, nadie se da cuenta cuando están delinquir. Si en cambio hubiese sensores de movimiento, estos se activarían al detectar la presencia de alguien, asustando a los delincuentes o, al menos, cambiando sus intenciones. Este tipo de alarmas son más efectivas que la iluminación continua (figura 2).

Efecto en los ecosistemas

Otra de las consecuencias de la contaminación lumínica es su efecto en el ecosistema. Parvadas de pájaros que emigran sufren desviaciones de sus rutas y/o bloqueos de ellas al encontrar patrones nocturnos que los confunden, como el brillo de una ciudad. A su vez, los animales cambian sus hábitos nocturnos cuando su entorno es afectado por contaminación lumínica.

Reducir la iluminación producida por las lámparas de su casa es una cortesía de sentido común hacia sus vecinos, los cuales como Ud., tienen el derecho a un cielo oscuro y estrellado. De paso, ello le ayudaría a reducir su recibo de "luz" (electricidad). Ud. se preguntará, ¿cómo? Asegurando que sus lámparas produzcan sólo la "potencia" requerida para iluminar su patio o calle y dirigiéndola HACIA ABAJO, de tal forma que no desperdicie energía iluminando lugares que no lo requieren (figura 3). También ahorrará reemplazando sus focos incandescentes de filamento por focos "ecológicos" de baja potencia.

Ejemplo de ahorro

Para entender mejor sobre la iluminación innecesaria en la noche, consideremos el siguiente ejemplo. Comparemos una lámpara de seguridad de 100 watts en-

cedida continuamente durante toda la noche, con otra que sólo se enciende mediante un sensor de movimiento. Si estuviera encendida toda la noche (12 hrs) los 365 días de año, estaría prendida 4,380 horas durante un año y usaría 438 kilowatts-hora de electricidad. Con un costo de \$3.794 pesos por kilowatt-hora (tarifa CFE de alto consumo a mayo de 2014) gastaríamos \$1,662. pesos en ese año por el uso de esta sola lámpara. Sin embargo, si la misma lámpara estuviera bien ubicada y se activara mediante un sensor de movimiento una pocas veces por noche, digamos con un tiempo total de media hora por noche (correspondiente a prenderse seis veces durante cinco minutos cada vez), gastaría poco más de 18 kilowatts-hora al año y solo pagaríamos cerca de \$70 pesos anuales por esa lámpara, y quizás menos si nos aplicaran una tarifa de bajo consumo. ¡Con este ahorro recobraríamos el gasto por la compra del sensor de movimiento (cerca de \$300 pesos) y todavía ahorraríamos más de 1,000 pesos durante el primer año! Un ahorro muy significativo.

¿Como mejoro mi iluminación?

Una buena iluminación mejora la visibilidad y seguridad a la vez que minimiza el uso de energía, costos de operación y el brillo deslumbrante y desagradable.

¿Cómo lograr una buena iluminación?

Use sólo la luz necesaria. Dirija la luz hacia "abajo" o a la zona requerida.

Use lámparas "ecológicas" y colocadas en lugares estratégicos bien ubicados.

Active sus lámparas mediante sensores de movimiento o controladores de tiempo.

Reemplace lámparas viejas y malas por nuevas y buenas.

Ahorrá energía y dinero, será un buen vecino y ayudará a conservar el cielo estrellado para sus hijos y nietos y futuras generaciones.

Y ¿que sucede en las ciudades?

Basándonos en la discusión anterior, los municipios y ciudades pueden ahorrar mucho más si su sistema de iluminación considera los puntos anteriores. Ciudades como Ensenada, Baja California y Flagstaff en Arizona han implementado una legislación que reduce su contaminación lumínica, no sólo con la intención del ahorro de energía eléctrica, sino además, pensando en el turismo, en los observatorios astronómicos cercanos y otros beneficios a que ello conduce. Ojalá Cuernavaca tome una iniciativa similar y que ello ayude a salir del déficit en el que se encuentra.

Bibliografía:

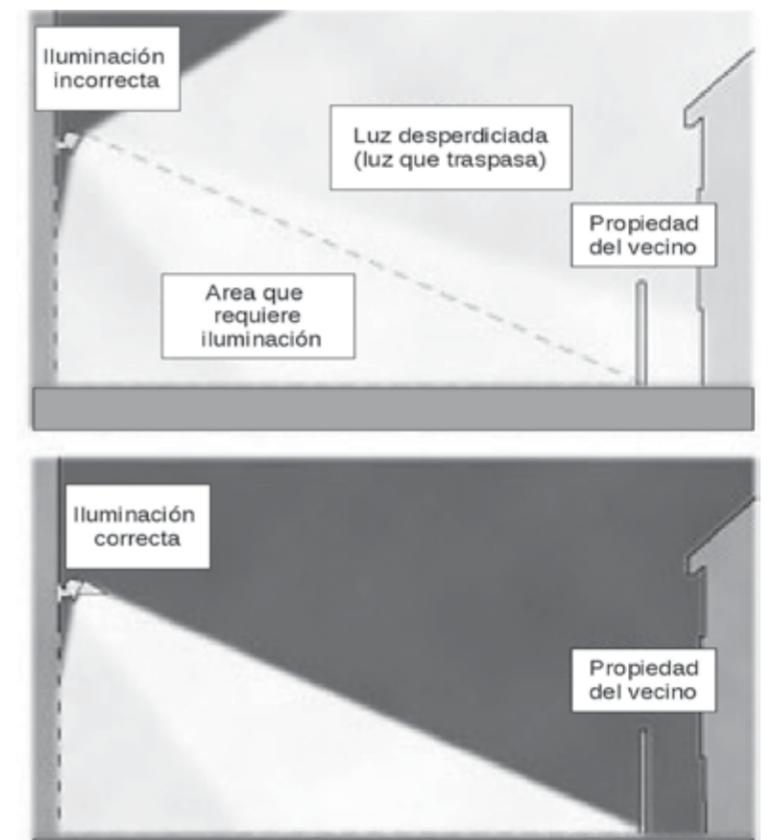
Para mayor información puede consultar:

<http://www.darksky.org>
<http://www.skyandtelescope.com>

http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminación_lumínica
<http://www.flagstaffdarksites.org/>
http://www.congresobc.gob.mx/Parlamentarias/Dictamen/160_HDA_09OCT12.pdf



La excesiva iluminación nocturna desperdicia energía produciendo gastos excesivos al municipio y obstruye el cielo nocturno. En cuanto a seguridad, el "encandilamiento", excesiva iluminación o mal colocación de lámparas puede ser contraproducente, al no permitir ver bien. Nótese en la imagen del panel derecho cómo la iluminación dirigida a nuestros ojos nos impide ver a la persona, la cual se ve nítidamente en el panel izquierdo en el cual la luz se dirige hacia abajo. El recuadro muestra una lámpara con un reflector que permite dirigir su luz hacia donde se requiere.



Lámparas mal colocadas que iluminan más allá de la región requerida, como por ejemplo el cielo y el terreno del vecino representan las mayores contribuciones a la contaminación lumínica, como lo muestra esta figura. Lámparas con buen diseño y que reflejen la iluminación sólo hacia el suelo hacen del vecindario un lugar mejor y más seguro.