

POLUCIÓN LUMÍNICA. CASO DE ESTUDIO EN LA CIUDAD DE MALARGÜE, MENDOZA.

A. Pattini, B. Garcia, A. Risi, M.A. Cantón, L. Córca, C. Martinez, M. Endrizzi, L. Ferrón, A. Cicero
LAHV, INCIHUSA, CRICYT-CONICET.
Instituto CEDIAC, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Cuyo

RESUMEN: Una alteración del ambiente nocturno que se ha incrementado últimamente, es la referida a la emisión de luz artificial hacia la bóveda celeste. Esta contaminación del cielo se produce principalmente por el alumbrado de ciudades, y se conoce como Polución Lumínica. Afecta la visión del cielo nocturno natural y consume una cantidad de energía innecesaria. Actualmente, varias ciudades en el mundo poseen reglamentación referida al tipo de luminarias que la evitan. En Malargüe, Mendoza, recientemente se sancionó una ordenanza por la cual, el cielo está protegido de este tipo de contaminación, fundamentalmente debido a la proximidad de un observatorio. A fin de evaluar el impacto de las instalaciones de alumbrado se iniciaron evaluaciones de luminarias tradicionales y de aquellas recomendadas para el control de polución, instaladas en dicha ciudad. En el presente trabajo se comunican las características generales del tema y el protocolo de mediciones iniciado.

Palabras clave: Polución lumínica, cielos nocturnos.

LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La iluminación artificial durante la noche representa uno de los requisitos imprescindibles para la habitabilidad de las zonas urbanas modernas y, en menor medida, de las zonas rurales; y resulta también necesaria para la realización de un gran número de actividades turísticas, comerciales o productivas. No obstante, un diseño o un uso inadecuado de las instalaciones de iluminación tiene consecuencias perjudiciales para la biodiversidad y el medio ambiente en la medida que se está alterando, de forma desordenada, las condiciones naturales de oscuridad que son propias de las horas nocturnas.

Por otro lado, una iluminación nocturna excesiva o defectuosa constituye una forma de contaminación lumínica que afecta la visión del cielo, el cual forma parte del paisaje natural, lo que implica la necesidad de protegerlo tanto por el hecho de que se trata de un patrimonio cultural, común de todos los ciudadanos, como por la necesidad de hacer posible su estudio científico. (www.darksky.org).

Malargüe, departamento del sur de Mendoza, presenta un cielo especial por sus condiciones de atmósfera, lo que ha permitido que esta región fuera elegida por un número importante de miembros de la comunidad científica internacional, para la instalación del Observatorio de Rayos Cósmicos del Proyecto Pierre Auger.

El crecimiento de Malargüe en los últimos años ha generado un aumento en la cantidad de luz que se emite hacia el cielo, producto de una iluminación ineficiente, por lo que es de vital importancia mantener la cantidad de luz ya generada, o en mejor medida, disminuirla.

Por otra parte, recientes estudios confirman que existe un importante perjuicio a diversas especies animales debidas a la excesiva iluminación artificial nocturna. Las aves se alejan cada vez más de las ciudades, producto en gran medida de la falta de oscuridad necesaria para asegurar el descanso nocturno. La vegetación urbana -constituida por el arbolado de calles, plazas y paseos-, también se ve afectada en las ciudades por la contaminación lumínica. La luz artificial y la falta de horas de oscuridad alteran el normal funcionamiento de la fotosíntesis y de la respiración vegetal. Procesos necesarios no solo para la supervivencia de las plantas, sino también para la producción del oxígeno que respiramos.

Una iluminación nocturna que responda a criterios coherentes y racionales tiene una incidencia directa e inmediata en el consumo de energía eléctrica, haciendo posible un notable ahorro energético. En este sentido, se debe tener en cuenta que el uso eficiente de los recursos generaría un ahorro económico directo al municipio, y obviamente a los contribuyentes. La generación de energía en nuestro país se realiza en gran parte con recursos no renovables, por lo que un ahorro de energía implica también un mayor cuidado de nuestros recursos para futuras generaciones.

Todas estas razones, unidas a la progresiva conciencia de la ciudadanía para la protección del ambiente, justifican la necesidad de regular, mediante leyes, los mecanismos necesarios que permitan dar respuesta a la problemática que plantea una iluminación nocturna inadecuada que derive en formas de contaminación lumínica, pero teniendo siempre presente la importancia que el alumbrado nocturno tiene para la vida comercial, turística y recreativa de las zonas habitadas.

Es necesario poner de relieve que una regulación adecuada del alumbrado nocturno debe contribuir a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, y de las ciudades y pueblos en general, sin por ello descuidar la seguridad de las personas o limitar la visibilidad en rutas y calles.

Estudios preliminares indican que más de un 90% de la población de las grandes ciudades no conoce la Vía Láctea (Cinzano, 2001) visualizándose cielos amarillos nocturnos ocasionados por la emisión de luz artificial a la bóveda celeste (Figura 1). El derecho natural de ver las estrellas, que tenemos como habitantes de nuestro planeta, se ve lentamente afectado por el avance de las ciudades. La sensación de calma y bienestar que normalmente genera observar un cielo estrellado es algo sumamente necesario y que debería formar parte del patrimonio cultural de la humanidad. Foto satelital indicando el nivel de luz emitida hacia el cielo.

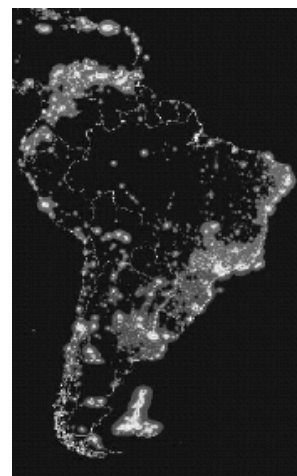


Figura 1. Foto satelital nocturna de emisión de luz artificial al cielo

LA ORDENANZA MUNICIPAL EN MALARGÜE.

En el departamento de Malargüe, el 14 de abril de 2005 se sancionó una ordenanza municipal por la cual se regulan los aspectos relativos a las intensidades de luz urbana permitidas, al diseño e instalación de los aparatos y dispositivos de alumbrado y a su régimen estacional y horario de usos. Esta ordenanza se encuadra dentro del compromiso de políticas saludables asumidas por el departamento de Malargüe y de acuerdo con la Declaración Universal de los Derechos de las Generaciones Futuras de la UNESCO: “Las personas de las generaciones futuras tienen derecho a una Tierra indemne y no contaminada, incluyendo el derecho a un cielo puro” (IAU/ICSU/UNESCO, 1992).

PROTOCOLO PARA LA EVALUACIÓN DE POLUCIÓN LUMÍNICA PILOTO.

A fin de evaluar la reducción del impacto de polución debido a la instalación de luminarias anti-polución en una plaza del departamento de Malargüe se propuso un protocolo de mediciones comparativas con el alumbrado de otra plaza que posee luminarias tradicionales, que incluye:

Relevamiento físico de las plazas (Verificación de planos disponibles in situ). Se relevará principalmente las dimensiones que conformen el recinto urbano de uso público (plaza)

Confección de diagramas morfológicos de los recintos urbanos, del alumbrado público y del arbolado urbano.

Registro fotométrico Fotografías del escenario urbano de cada plaza. Fotografía del detalle de la luminaria y del conjunto poste y luminaria completos. Fotografía del detalle de la relación árbol-luminaria. Fotografía con lente ojo de pez de la escena urbana de cada plaza (vertical) y Fotografía con lente ojo de pez del conjunto de luminaria y poste (vertical).

Relevamiento fotométrico. Medición de reflectancias superficiales. Medición de luminancias de luminarias e iluminancias horizontales y semicilíndricas en senderos peatonales.

Una experiencia piloto del protocolo nos permite inferir que si bien los valores de iluminación emitida hacia el hemisferio superior se vieron efectivamente disminuidos con las luminarias tipo control polución lumínica. Consideramos que el tratamiento aislado de los artefactos de alumbrado no soluciona el problema de la polución lumínica en la ciudad. Es fundamental analizar el contexto urbano y la morfología del entorno circundante, y su cobertura vegetal como medida preventiva y paliativa para la resolución global del problema tal como se propone en el mencionado protocolo.

REFERENCIAS

- P. Cinzano, P F. Falchi and C. D. Elvidge (2001) The first World Atlas of the artificial night sky brightness Mon. Not. R. Astron. Soc. 328, 689-707.
IAU/ICSU/UNESCO (1992) Declaration on the Reduction of Adverse Environmental Impacts on Astronomy.
Documentos y recomendaciones de IDA (International Dark Sky Association) www.darksky.org