

Radiancia y brillo del cielo nocturno

Inti Antuña
Carlos Fariello

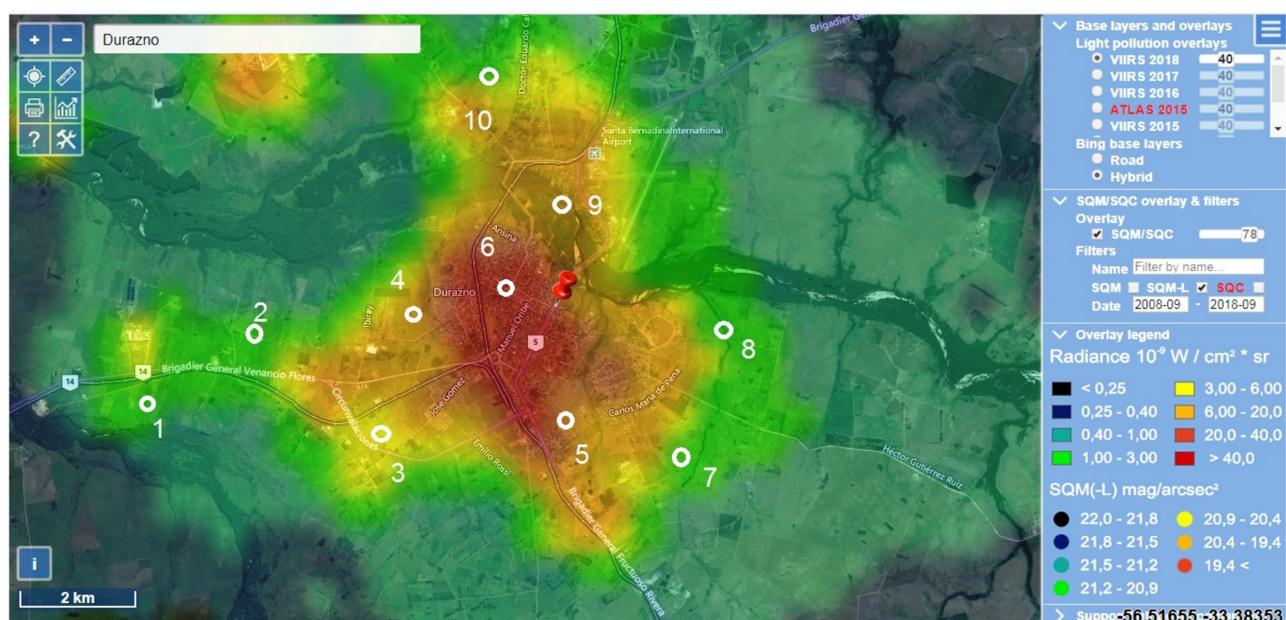
Observatorio del Inst. "Dr. Rubino" (CES) Durazno, UY

A partir de valores de radiancia, obtenidos por teledetección, se los compara con valores de brillo registrados con un fotómetro SQM (L) en diferentes zonas de la planta urbana de Durazno.

La **radiancia** de una superficie emisora es el flujo radiante emitido (directamente o por reflexión o transmisión) por unidad de ángulo sólido y por unidad de área proyectada sobre un plano normal a la dirección en consideración. Se mide en watts por estereorradián por metro cuadrado ($W/(sr \cdot m^2)$).

Para este estudio se utilizaron como referencia imágenes tomadas por el dispositivo *VIIRS* (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite) a bordo del satélite Suomi NPP (imágenes tomadas en 2018)

El radiómetro toma valores de radiancia zenital y el SQM se apunta también en la misma dirección.



	Radiancia (10 ⁻⁹ W/cm ² .sr)	MPSAS (mag/arcsec ²)	MALE
1	2,5	21	6,12
2	3,0	21,5	6,38
3	3,8	18,01	3,97
4	19	13,13	-0,69
5	7,8	19,1	4,85
6	39	14,27	0,28
7	2,5	20	5,49
8	2,5	21	6,12
9	9,0	19	4,77
10	12	20	5,49

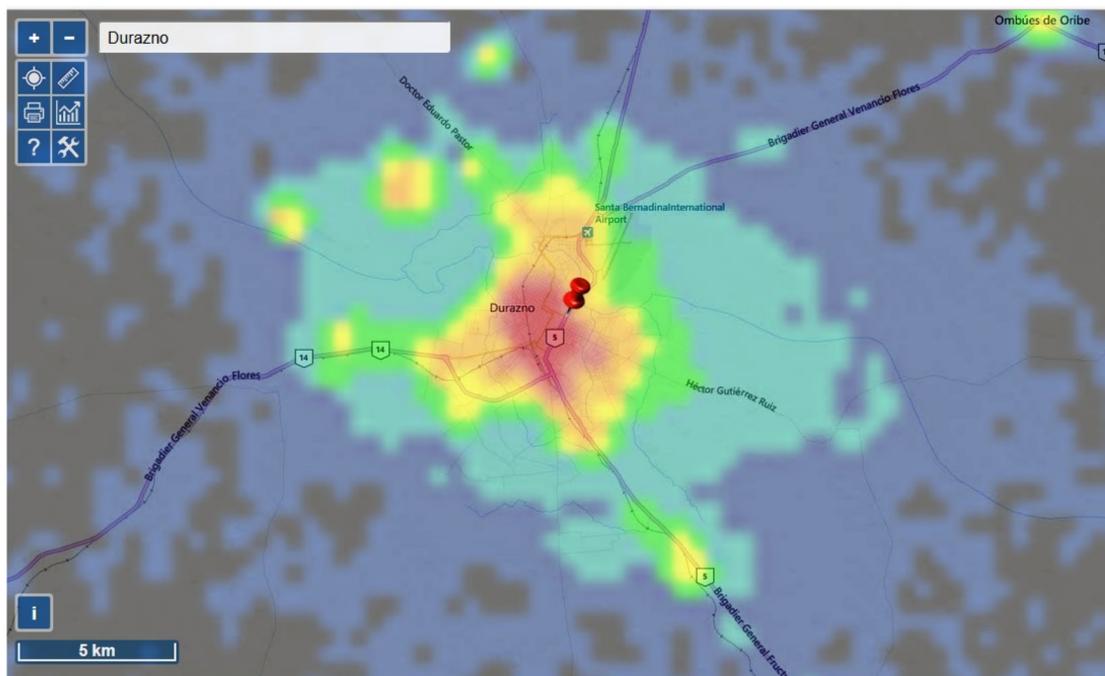
Se eligieron diez puntos de la ciudad donde medir el brillo del cielo con el SQM (L). Están indicados en la imagen con su correspondiente número.

Del sitio www.lightpollutionmap.info se tomaron los valores de radiancia promedio para los lugares mediante sus coordenadas.

A través de las imágenes se hace una valoración de la respuesta espectral en el visible que marca las intensidades de la radiación en diferentes zonas de la ciudad.

Una interpretación a primera vista permite identificar la mayor concentración de energía (luz artificial) en la zona central donde la urbanización es mayor. Mientras en el cinturón periférico de la ciudad las intensidades disminuyen.

En los diferentes puntos señalados en la imagen los valores de brillo (en magnitudes por arco segundo al cuadrado) se relacionan inversamente con los valores de radiancia.



Conclusión: Las medidas tomadas desde tierra se contrastan con los valores de radiancia medidos desde el satélite. Hay una correspondencia entre la emisión de energía producida por la iluminación artificial y la transparencia del cielo para el brillo aparente de las estrellas. A mayores valores de radiancia la calidad del cielo es menor.

* No se consideran las pérdidas de energía debido a las características de la atmósfera tanto para los valores medidos por el radiómetro, como para los valores de brillo detectados por el sensor del fotómetro.