

# Fotometría con SQM (Sky Quality Meter)

Carlos Fariello

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

Se trata de una actividad de fotometría del cielo (medición del brillo) que permite conocer el valor límite de brillo visible desde una concentración urbana. Las mediciones fueron realizadas con un fotómetro llamado "Sky Quality Meter" (medidor de calidad del cielo, por sus siglas SQM) que mide el brillo homogéneo del cielo en magnitudes visuales por segundo de arco al cuadrado.

## ¿Hasta qué magnitud de brillo podemos ver desde la ciudad?

Esta pregunta la podríamos responder si lográramos determinar el valor de la Magnitud Límite Estelar o MALE con la ayuda de un fotómetro que mide un conjunto de brillos contenido en un área determinada del cielo hacia el cual apunta.

### MALE

Magnitud límite estelar (MALE), se define como la magnitud de la estrella más débil que puede observarse a simple vista dadas unas determinadas condiciones ambientales y que se correspondería con el método de "observación visual" clásico: el conteo a ojo desnudo del número de estrellas visibles dentro de un conjunto dado.

### Metodología

Se apuntó el fotómetro en posición cenital  $Z = 90^\circ$ , y se leyó el valor del "brillo" según la escala del aparato.

Luego se leyó el valor de temperatura del sensor.

Se convirtieron los valores de brillo en MPSAS a valores de MALE.

MPSAS significa: magnitudes por arco segundo al cuadrado.

$$MALE = 7,93 - 5 * \log \left( 10^{\left( \frac{4,316 * MPSAS}{5} \right)} + 1 \right)$$

Se tomaron quince medidas a intervalos de 15 minutos registrándose valores entre 12,36 y 18,31 MPSAS.

Podemos ver estrellas hasta de la magnitud aparente 4,22 desde la zona explorada menos iluminada.

El Sky Quality Meter es un instrumento para la medida de la calidad del cielo nocturno que ofrece valores en una escala logarítmica de magnitudes por segundo de arco al cuadrado (MPSAS); y que también permite el registro de la temperatura en el momento de la observación



La escala MPSAS medida por el SQM va desde el valor 16 hasta el valor 22. Esa escala es objetiva por sí misma, pero los valores obtenidos pueden convertirse a otra escala más familiar para los aficionados a la astronomía: la magnitud límite estelar o MALE.

El valor más bajo de la escala (16) se correspondería con cielos altamente contaminados lumínicamente y el valor más alto (22) con cielos ciertamente oscuros. El SQM mide el brillo homogéneo del cielo tomando muestras de un segundo de arco de lado en una región de 20 grados de arco.

## DATOS

Fecha	Z (°)	Brillo	T (°C)	MALE	Condiciones del cielo	Lugar
15/08/18	90	18,20	19	4,13	Despejado	Entorno del Observatorio
15/08/18	90	18,31	19	<b>4,22</b>	Despejado	"
15/08/18	90	16,46	19	<b>2,61</b>	Despejado	Patio liceal
15/08/18	90	16,88	19	2,99	Despejado	"

## CONCLUSIÓN

La presencia de luz proveniente de focos de potencia por encima de la necesaria para iluminar el ambiente incide negativamente sobre la luminosidad del cielo, y sobre el valor del menor brillo apreciable a simple vista.

Este trabajo se realizó a los efectos de testear el equipo. Se planifica un proyecto a futuro que permitirá medir la calidad de cielo en toda la ciudad.

Agosto de 2018.

<http://www.astronom.net/astronom/temas/sqm/sqm.htm>  
<http://unihedron.com/projects/darksky/NELM2BCalc.html>