



## CAMINOS ILUMINADOS: LA CLAVE PARA CREAR CIUDADES EFICIENTES

Domina las curvas fotométricas para iluminación urbana

Un proyecto de iluminación urbana efectivo desempeña un papel fundamental en la mejora de la dinámica peatonal y vehicular en las ciudades. La iluminación adecuada de calles y avenidas contribuye significativamente a la seguridad vial, ya que proporciona una mejor visibilidad a toda la población. La iluminación, bien distribuida y controlada tanto en calles y carreteras, permite una identificación más clara de señales de tráfico, obstáculos y vehículos, reduciendo el riesgo de accidentes.

—Además, la iluminación urbana estratégicamente colocada en zonas peatonales y espacios públicos promueve un ambiente más seguro y acogedor para los transeúntes, alentando una mayor actividad durante la noche y fomentando la interacción social, aumentando y mejorando la movilidad urbana.

En este contexto, la incorporación de las curvas fotométricas en el diseño de la iluminación urbana es primordial para lograr una ciudad eficiente. Por eso, en este whitepaper te compartimos los puntos clave para que te conviertas en un experto en los tipos de curvas fotométricas y puedas aplicarlos en tus proyectos de iluminación.

## ¿Qué es una curva fotométrica?

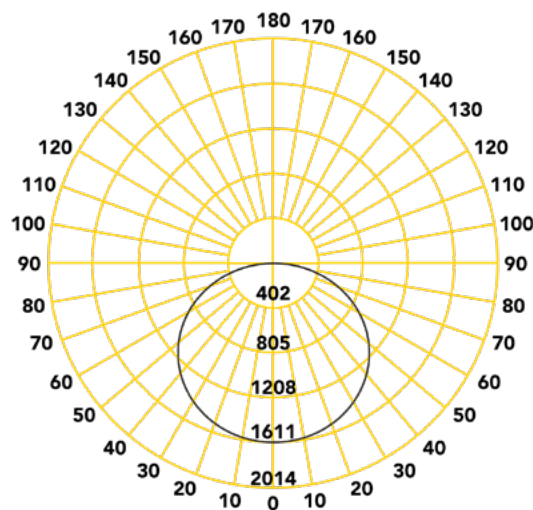
Una curva de distribución fotométrica es una representación gráfica que muestra cómo un luminario emite o distribuye la luz en diferentes direcciones y ángulos sobre un plano específico. Esta curva ilustra la intensidad luminosa relativa en función del ángulo de observación. En otras palabras, proporciona información visual sobre cómo se dispersa la luz emitida por la fuente en diferentes direcciones y alturas, lo que permite comprender cómo se iluminará un área determinada.

Las curvas de distribución fotométrica son esenciales en el diseño y la planificación de sistemas de iluminación. Al incorporar esta información en los proyectos de iluminación urbana, los diseñadores pueden tomar decisiones informadas sobre la ubicación, intensidad y ángulos de los luminarios, asegurando una cobertura óptima y evitando zonas oscuras o sobre iluminadas que podrían entorpecer la movilidad o representar un derroche energético.

## ¿Cómo se representan las curvas de distribución?

Las curvas de distribución fotométrica se representan gráficamente utilizando un sistema de coordenadas. De una forma simple, podría explicarse de la siguiente manera: medimos cuánto flujo luminoso es emitido desde diferentes direcciones alrededor de la fuente de luz y usamos líneas para mostrar cómo se propaga en cada dirección. Uniendo las puntas de esas líneas, obtenemos la curva de distribución que nos dice cómo se reparte la luz en cada dirección.

Una de las formas de representar las curvas de distribución es a través de **coordenadas polares** que se representan con un ángulo que se extiende desde el centro hacia afuera e indica en qué dirección vertical se está midiendo la intensidad luminosa. En este caso, la distancia desde el centro en las coordenadas polares representa la intensidad luminosa relativa. Cuanto más lejos esté un punto en la curva fotométrica desde el centro, mayor será la intensidad luminosa en esa dirección.

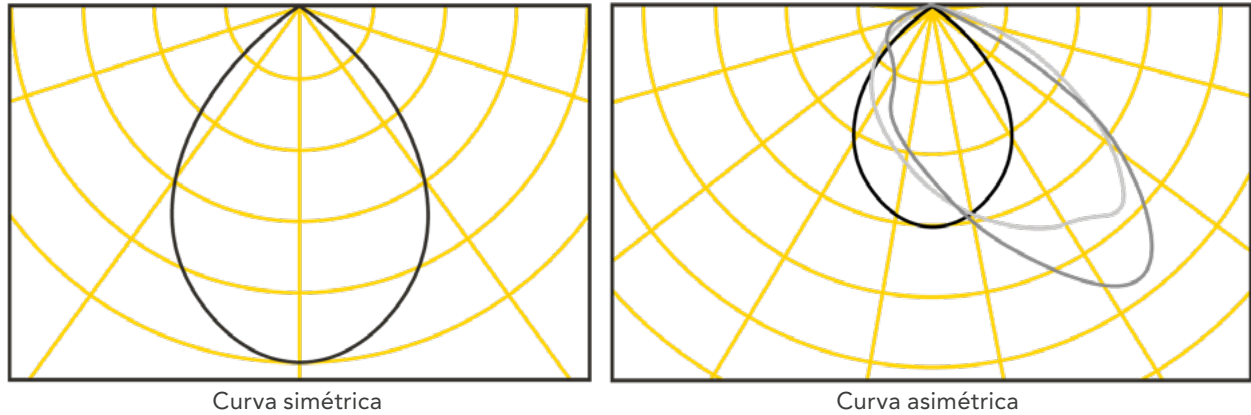


Notación de coordenadas polares

A su vez, existen dos maneras de dividir a los luminarios o de acuerdo a sus curvas de distribución:

**Curva simétrica:** en ella el flujo luminoso se reparte de manera simétrica con respecto al eje, y generalmente se representan por una sola curva.

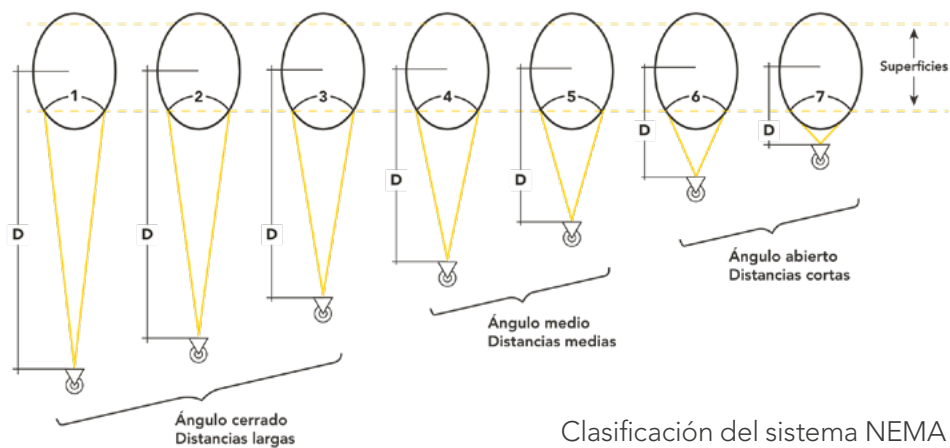
**Curva asimétrica:** en este caso el flujo se muestra de forma asimétrica respecto al eje, se representa a través de dos o más curvas fotométricas.



### Tipología de curvas fotométricas para iluminación urbana

Cuando hablamos de curvas fotométricas para iluminación urbana, debemos considerar la existencia de dos clasificaciones principales. La clasificación de The National Electrical Manufacturers Association (NEMA) y el sistema de clasificación diseñado por la Illuminating Engineering Society (IES).

En la **clasificación NEMA**, se establece un sistema de catalogación de luminarios que se basa en la distribución del flujo dentro del haz producido por la fuente de luz. Las distribuciones se definen en tipos 1 a 7, desde los haces más cerrados hasta los más amplios. El diagrama muestra las proyecciones de los tipos de haz NEMA, sus rangos de ángulo de apertura y las distancias de proyección aproximadas.



Clasificación del sistema NEMA

Este tipo de clasificación se emplea principalmente en proyectos de iluminación deportiva y luminarias de proyección.

Por otra parte, el **sistema de clasificación IES** para luminarios exteriores, permite entender cómo la luz se dispersa en áreas como carreteras, parques y calles. Se utiliza para definir patrones de iluminación específicos, como luz directa, luz indirecta y combinaciones de ambas. Aunque la instalación o montaje de cada luminario pueda variar, esta clasificación permite conocer el tipo de distribución de la fuente de luz y el grado que proporciona el haz de luz.

La clasificación IES se basa en patrones de iluminación específicos, divididos en seis tipos:

- Tipo I: distribución estrecha y simétrica.
- Tipo II: distribución asimétrica ligeramente más amplia que el Tipo I
- Tipo III: distribución amplia y asimétrica
- Tipo IV: distribución asimétrica que genera un patrón luminoso hacia adelante
- Tipo V: distribución simétrica que produce un patrón de iluminación circular.
- Tipo VI: distribución simétrica que produce un patrón de iluminancia de forma cuadrada.



## Importancia de las curvas de distribución

Contar con las curvas y sus correspondientes archivos fotométricos es una herramienta importante para la selección de la luminaria o la fuente ideal para cada proyecto de iluminación. Es importante disponer de archivos fotométricos fiables y acordes a las curvas presentadas para contar con los cálculos correctos.

<sup>1</sup> Con información de The Lighting Handbook, 10th edition, Illuminating Engineering Society of North America.

—La cantidad y calidad de la iluminación son tan importantes como el aspecto estético, pues, un entorno con una iluminación deficiente puede derivar en consumos innecesarios, una selección inadecuada o una mala distribución de la luz. En resumen, las curvas fotométricas actúan como un faro que guía el camino hacia una iluminación urbana efectiva, transformando la forma en que las ciudades se mueven.

En Construlita hemos diseñado soluciones de alumbrado público, son fabricadas en nuestro Centro de Manufactura, donde un equipo especializado en investigación y desarrollo define la ingeniería de los componentes y mantiene el control total de la calidad de cada luminario. Además, nuestros productos cuentan con certificaciones de carácter internacional que reconocen la competencia técnica en el diseño y fabricación de los luminarios. Visita nuestro [sitio web](#) para más información.

Si quieres conocer a detalles las soluciones que hemos diseñado para proyectos de iluminación urbana, descarga el **[Lighting Planner 03](#)**.



**Lighting Planner 03**

