UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Facultad de Arquitectura Licenciatura de Arquitectura de Paisaje

LAVEP- UNAM

"Iluminancia y vegetación en parques urbanos"









ÍNDICE

Objetivo	1
¿Qué es la iluminancia?	2
Luz natural, factores y características	4
¿Cómo se mide la iluminancia?	8
Proceso para medir la iluminancia en un parque urbano	9
¿Por qué es importante medir la iluminancia incidente en un parque urbano?	11
Niveles de iluminancia natural más comunes en el exterior.	18
Indicadores de exceso o ausencia de luz en la Vegetación	23
Conclusión	26
Bibliografía	28
Créditos	29



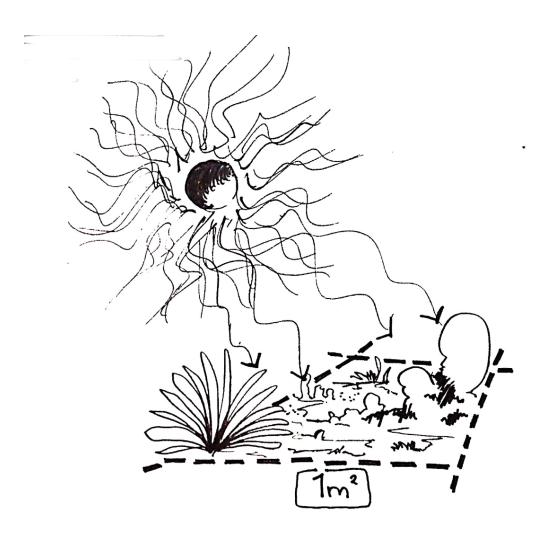


¿Qué es iluminancia?









También llamado nivel de iluminación, es la cantidad de luz incidente (cayendo y expandiéndose) sobre una superficie, cuya unidad de medida es el lux (lx).

Un lux es un lumen/m2. (Sistema Internacional de Unidades)



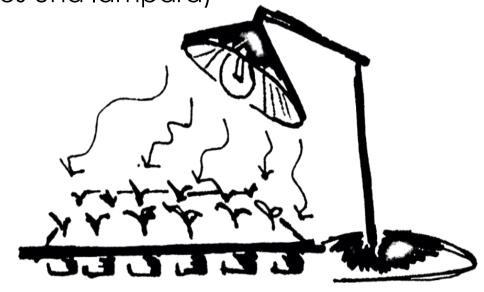




En un espacio abierto o del exterior como lo es un parque urbano, la iluminancia puede tener dos fuentes de origen:



Artificial (cuya fuente de emisión es una lámpara)







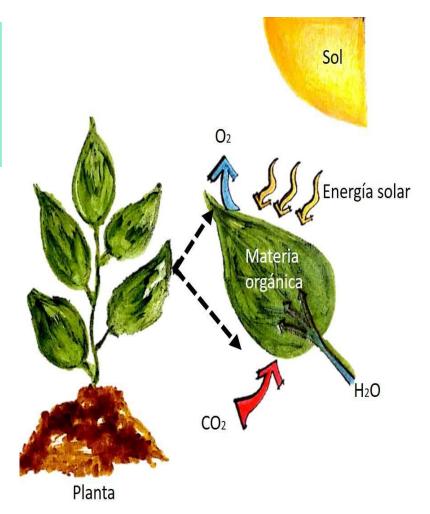


Luz Natura

La luz solar es un elemento ambiental indispensable para el desarrollo de la vegetación en un parque urbano.

Hace posible la vida, el crecimiento y la reproducción de la vegetación.

La luz es imprescindible para que las plantas realicen la fotosíntesis.







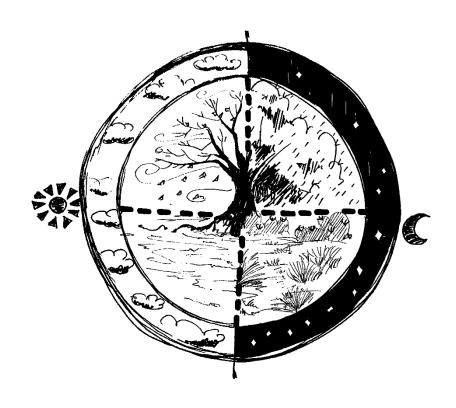


1.- La época del año (en verano los rayos caen más verticales y son, por lo tanto, más intensos)

2.- El momento del día (durante el medio día es más intensa que por la mañana o por la tarde)

3.- La región (cuanto más lejos se esté de los trópicos, menos intensa resulta la luz)

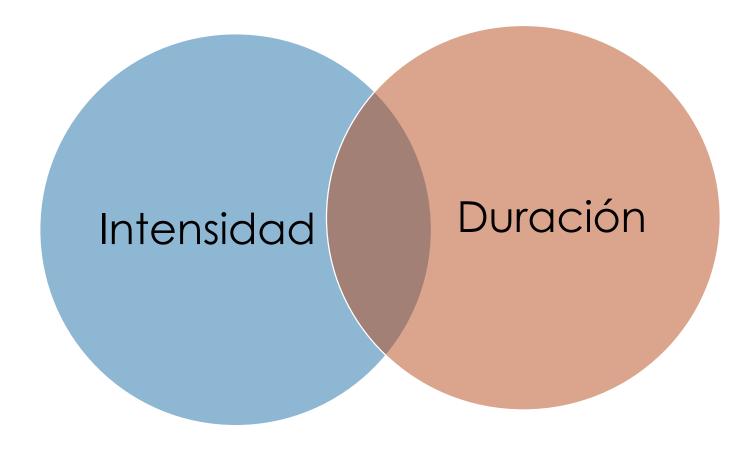












Ambas características se relacionan con el nivel de iluminancia natural que llega a un parque urbano, generando condiciones favorables o perjudiciales para la vegetación.



Conocer los factores y características de la luz permite tenerlos en cuenta pues condicionan los resultados de la medición de iluminancia.

¿Cómo se mide la iluminancia?



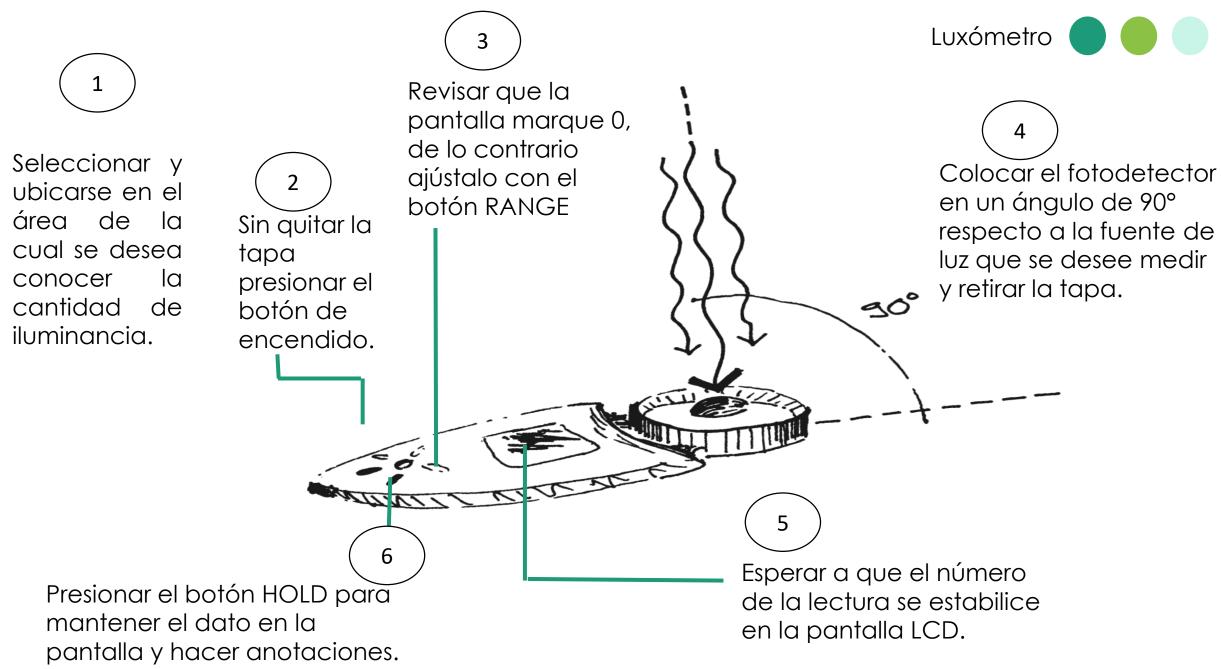
Recordemos...

Se puede medir simple y rápidamente la iluminancia de un ambiente utilizando un luxómetro digital.





Proceso para medir la iluminancia en un parque urbano





Porque nos permite seleccionar el tipo de vegetación más adecuada o que se puede adaptar a los niveles de iluminación que recibe un área determinada del parque.





No toda la intensidad de las luces es igual, ni todas las plantas necesitan la misma cantidad de luz (Fundación Eroski, 2013). Conocer la cantidad de luz (iluminancia) incidente en un parque urbano, principalmente de origen natural evitará efectos adversos en la vegetación, ya que no todas las especies aprovechan la intensidad luminosa de la misma manera.







Existen plantas que necesitan mucha intensidad de luz...



Cola de caballo, Equisetum arvense Pleno sol



Malvón, Pelargonium x hortorum Pleno sol



Garra de león, *Philodendron selloum*. Pleno sol y semisombra o mediasombra.







Otras requieren menos.



Cuna de moisés, Spathiphyillum wallisii Sombra y sombra parcial



Hortensia, Hydrangea sp. Sombra parcial



Helecho nido de ave, Asplenium nidus Sombra

Cuando hacemos una medición con un luxómetro estamos conociendo la intensidad de luz en ese momento.



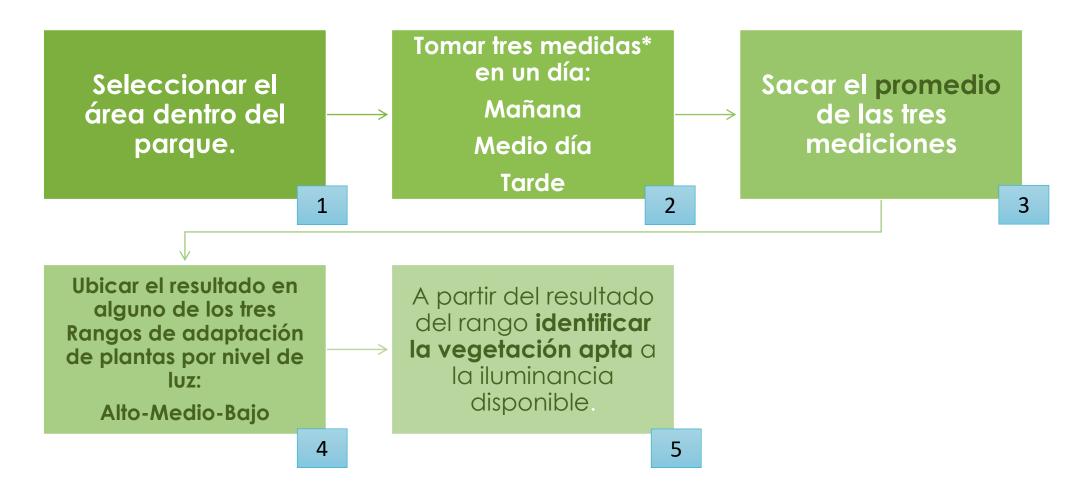


Por lo tanto no representaría con precisión la cantidad de luz que las plantas o árboles reciben durante todo el día ni todas las estaciones del año, ya que los niveles naturales de luz cambian continuamente.





Por lo anterior es conveniente realizar la medición tres veces al día a partir de los siguientes pasos.



^{*} Puedes ver el Video titulado "Medición de lluminancia en parques urbanos"

Condición	lluminancia (Lux)	
	Bajo un área arbolada	Área sin arbolado
Luz de sol de la mañana	250-264	650-660
Plena luz de medio día	490-520	1045-1055
Día nublado	200-220	200-280
Tarde	216-218	227-1230

TABLA 1. Elaboración propia basado en pruebas realizadas por el LAVEP en la Ciudad de México-Verano 2018. Luxómetro Digital Light Meter MOD. TPM-T-TOOL-1634

En general, es posible distinguir tres grandes grupos de plantas, según sus necesidades de luz:

ADAPTACIÓN DE VEGETACIÓN POR INTENSIDAD DE LUZ				
INTENSIDAD DE LUZ	CLASIFICACIÓN	RANGO (LX)	EJEMPLO	
Alta	Heliófilas	1000 lx	Árboles, arbustos, algunas herbáceas y/o pastos.	
Media	Media sombra*	250-1000 lx	Algunos arbustos y herbáceas	
Baja	Esciófilas	50-250 lx	Helechos, musgos, araceas	

TABLA 2. Elaboración propia.

^{*}En esta categoría se incluyen las especies vegetales que requieren de un rango intermedio de iluminancia (sombra parcial).











Esta área recibe mayor intensidad de luz, lo que propicia un área cubierta de pasto y plantas heliófilas

lluminancia de fuente natural en Alameda del Sur

solar

de

esciófila.

La cantidad de luz incidente

sombra generada por los árboles, lo que permite el desarrollo

vegetación

la

menor, dada



aptas para plantas de sombra, semisombra y de luz directa.



Lo anterior es importante ya que...

No hay que confundir la necesidad de acceder a la luz natural con la exposición total a la incidencia directa de los rayos del sol, pues puede deteriorarla e incluso matarla (Fundación Eroski, 2013).



Indicadores de exceso o ausencia de luz en la vegetación.

EXCESO DE LUZ	FALTA DE LUZ
Se colapsan, no pueden sintetizar más materia	La vegetación no crece o lo hacen lentamente.
orgánica.	
	Etioliación:
La deshidratación deforma su porte, pues	Se inclinan y estiran anormalmente buscando el
tienden a inclinarse en sentido contrario al de la	sol.
luz.	La distancia entre los nudos se alarga
	(ahilamiento).
	Los tallos se adelgazan.
Las hojas pierden su color, se resecan, muestran	Las hojas amarillean (clorosis)
manchas parduscas e incluso quemaduras que	No emiten capullos florales o estos caen o no se
afectan también al fruto, si es que la planta ha	abren y, en consecuencia, no fructifica.
llegado a fructificar, porque tampoco es	
descartable el aborto floral.	







Demasiada luz provoca que en algunas especies las hojas pierdan el tono verde y se tornen blanquecinas, con bordes amarronados y manchas pardas. Además, se reduce el tamaño del ejemplar, a veces se arruga e incluso se puede chamuscar.



Daño por exceso de luz solar en Hortensia, Hydrangea especie de Sombra parcial.





Cuando reciben menos luz de lo que necesita, la vegetación se ve débil.

Florecen poco y las flores son muy pequeñas, se caen antes de haber completado su desarrollo. Los tallos son débiles y delgados, las hojas pierden su color verde (clorosis) y se caen enseguida.



Pérdida de color a causa de no recibir la cantidad de luz necesaria.

Conclusión



Es importante procurar que la luz llegue a todas las partes de la planta de manera uniforme. Si sólo una parte de la planta recibe luz y la otra no, todo su desarrollo tenderá a desviarse hacia el sector iluminado (fototropismo positivo).

La vegetación tiene la capacidad de crecer ajustando su forma a la cantidad y calidad de la luz incidente.

(Moya, Rodríguez y Valladares, 2013)









Ilustración de vegetación que orienta su crecimiento en dirección contraria a la sombra de los árboles, en busca de mayor iluminancia.

Bibliografía



Ángeles, E. (2016). Metodología para la evaluación de la iluminación de los espacios verdes públicos. (Tesis de licenciatura) Facultad de Arquitectura UNAM, Ciudad de México.

Crecimiento de plantas. Recuperado de http://www.laanunciataikerketa.com/trabajos/crecimientoplantas/crecimientoplantas.pdf

Fundación Eroski Contigo. (2013). Las Plantas y la luz natural. España. Recuperado de http://www.consumer.es/web/es/bricolaje/jardin/2013/12/28/219007.php

Moya, J., Rodríguez, M. y Valladares, F. (5 de junio de 2013) Luz y Sombra. El Diario.es. Recuperado de https://www.eldiario.es/cienciacritica/plasticidad fenotipica-cerebro-plasticidad humana-plantas 6 140046020.html

Pontificia Universidad Católica de Valparaiso (sf). Rúbrica para el desarrollo y evaluación de un ensayo. Estructura de la reflexión. Recuperado de http://ocw.pucv.cl/cursos-1/didactica-i/materiales-de-clases-1/evaluacion/rubrica-reflexion

Reeves, E. (2004). Vademécum de Electricidad. España: REVERTÉ.

Sabater, F. (1977) La luz como factor ambiental para las plantas. Anales de la Universidad de Murcia. 31, 1-24. Recuperado de http://revistas.um.es/analesumciencias/article/viewFile/102821/97751

Valverde, T. Meave, J. Caravias, J. y Cano, Z. (2005). Ecología y medio ambiente. México: PEARSON EDUCACIÓN.



Responsable:

Dra. Amaya Larrucea Garritz

Colaboradores:

Abigail Normandia Buendia

Ilustraciones:

Eunice Paloma Alaba García Harumi Itzayana Trejo Regalado

Fotografía:

Laboratorio de Áreas Verdes y Espacios Públicos (LAVEP UNAM) Martín González Flores

Agosto, 2018



Esta obra cuyo autor es Laboratorio de Áreas Verdes y Espacios Públicos, UNAM está bajo una licencia de Reconocimiento-NoComercial-Compartirlgual 4.0 Internacional de Creative Commons.