Informes de la Construcción Vol. 14, nº 136
Diciembre de 1961

iluminación de parques y jardines

J. M. CASAL LOPEZ - VALEIRAS
Ingeniero Industrial
Miembro del Comité Español
de Iluminación de la Commission Internationale de L'Éclairage

352 - 6

1. Antecedentes

Sin ninguna duda, la armonía de proporciones y colorido de los parques y jardines es una de las fuentes de emociones estéticas más universalmente compartidas. Se puede admirar, o no, un cuadro, un monumento, pero nadie es insensible a la belleza de una flor, a la majestad de un árbol.

Las variadas tonalidades de la luz en las diversas horas del día y a lo largo del año contribuyen a aumentar el encanto de jardines y parques. La maravilla de un amanecer en el jardín, el estallido de color del mediodía, la suave luz del atardecer entre los árboles, constituyen un espectáculo de gran belleza y armonía en continua variación cromática, desde la infinita gama de colores primaverales a los múltiples tonos pardos del otoño.

Pero para una gran parte de los humanos está vedado el disfrute de toda esta belleza, que ejercería una enorme influencia beneficiosa sobre sus sentimientos, por impedírselo sus habituales ocupaciones. Por ello, tiene una enorme trascendencia social el conseguir que no exista la noche en parques y jardines, poniéndolos así al alcance de la mayor parte de la población que no puede visitarlos durante el día.

Como consecuencia, el hombre no se contenta con utilizar solamente la luz que la naturaleza nos ofrece con incomparable generosidad, sino que, gracias al espectacular progreso de la técnica en la construcción de fuentes de luz, es hoy relativamente frecuente la iluminación artística de parques y jardines, la que no sólo proporciona el delicado placer de descubrir nuevas bellezas, sino que permite alcanzar importantes objetivos de orden social al conseguir que puedan disfrutar de aquéllos los más necesitados de sus benéficos efectos higiénicos y psíquicos, los que han gastado su sistema nervioso en el trabajo.

2. Objetivos

Normalmente, la iluminación de un parque o jardín se realiza para alcanzar tres objetivos fundamentales: 1.º Lograr un alumbrado suficiente para proporcionar la necesaria seguridad durante la noche, asegurando una cómoda y fácil circulación; 2.º Crear un ambiente agradable que estimule el estar en un jardín o parque y, por último, 3.º Resaltar en la noche su belleza para que pueda gozar de la misma el mayor número de personas durante el máximo de horas.

Hasta fecha reciente, el alumbrado de parques y jardines, al igual que el de cualquier vía urbana, se realizaba de forma que se lograse únicamente el primer objetivo. Por esta causa sólo se iluminaban paseos y plazoletas, lo que no les proporcionaba ninguna belleza que constituyese un atractivo suficiente para el público. Incluso, por situar los puntos de luz normalmente a unos dos metros de altura y existir un total desequilibrio de luminancias, se producían molestias visuales al usuario y, de ahí, que los parques y jardines fuesen después de oscurecer, como máximo, un lugar de paso, nunca una zona de reposo y placer.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

En la actualidad, la técnica utilizada en la iluminación de parques y jardines difiere profundamente de la empleada en el alumbrado de las vías públicas, puesto que, si bien el proporcionar seguridad es común a ambas, se considera hoy casi imprescindible el destacar en la noche la belleza de parques y jardines, aun a pesar de los elevados gastos que ello lleva unido.

3. *Normas*

A pesar de que existen actualmente un gran número de normas para realizar toda clase de instalaciones de iluminación, no hay ninguna regla precisa para redactar el proyecto de alumbrado de un jardín o parque, dadas sus características especiales y los efectos que se desean obtener.

Una excepción es la norma fijada por la Illuminating Engineering Society norteamericana, que se incluye en la tercera edición de su manual (1959), la cual recomienda los niveles que se deben alcanzar en un jardín o parque, y que son los siguientes:

Alumbrado general	5 lux
Sendas, escaleras	10 "
Cercas, árboles, arbustos	20 "
Macizos de flores, rocas decorativas	50 "
Arboles y arbustos especialmente destacados	50 "
Zonas especiales de gran dimensión	100 "
Zonas especiales de dimensión reducida	200 "

Antes de seguir, debemos hacer destacar que los niveles que se alcancen son función de los que existan en las inmediaciones de la zona que se va a iluminar, y así, pueden lograrse los mismos efectos con niveles muy diferentes, si los alrededores son oscuros o están muy alumbrados.

También, aunque mucho menos precisa que la norma citada anteriormente, puede estimarse, como muy interesante, lo indicado por el "Code de bonne pratique d'éclairage public et de signalisation lumineuse" (1958), que fija un consumo de 12 a 30 W por metro cuadrado de parque o jardín, cuando se emplean, como fuentes luminosas, una mezcla de lámparas incandescentes y de descarga.

Por esta falta de normas, y por los objetivos que se deben alcanzar, la redacción de los proyectos de alumbrado de jardines y parques encierra una serie de dificultades, ya que el proyectista debe poseer mucha experiencia en este campo y una gran fantasía, imaginación y buen gusto.

3.1. *Proyecto*

El proyecto de la instalación de alumbrado de un parque o jardín debe redactarse teniendo en cuenta que no es aconsejable el conseguir una iluminación uniforme en todo él. Lo que conviene es acentuar, con un alto nivel luminoso, aquellas zonas o puntos que constituirán en la noche los "centros de interés" y, el resto, debe alumbrarse con diversas intensidades para lograr un adecuado juego de luces y sombras. Se debe evitar, en todo caso, el dejar zonas completamente oscuras, fundamentalmente, cerca de los "centros de interés", ya que producirían un desagradable efecto de "agujero oscuro", debiendo preverse, en las zonas de paso, una iluminación suficiente para el cómodo tránsito de los peatones, lo que, normalmente, no queda asegurado con el alumbrado artístico.

Se deben emplear, para el alumbrado de las zonas de tránsito, fuentes de reducida potencia luminosa y baja luminancia, a fin de que, en todo caso, resalte suficientemente la iluminación artística. Es muy aconsejable el empleo de aparatos de muy poca altura, del tipo seta (fig. 1), o situar las fuentes de luz en los mismos árboles (fig. 2), considerando imprescindible esto último cuando se desea alcanzar un alto nivel de iluminación, como en el caso de zonas de juego, de espectáculos, etc. Para este tipo de alumbrado se sugiere emplear proyectores de haz estrecho y difusores cuando lo que se desea es conseguir una suave iluminación de "fondo".

Con objeto de lograr un adecuado equilibrio de luminancias se recomienda iluminar las hojas de los árboles de abajo a arriba en ambos casos, siendo imprescindible el hacerlo así cuando la luz dirigida hacia el suelo incide sobre alguna rama, una hoja, aunque esto debe evitarse (apartado 3.2.2).

Por ello, para redactar el proyecto de alumbrado de un parque o jardín, es necesario conocer perfectamente la zona que se desea iluminar, y así, poder situar en el plano los puntos que constituirán los "centros de interés" para proyectar el tendido de la conducción de energía.

Una vez establecido todo ello, se fija la situación de las tomas de corriente, que deben ser estancas, a las que se conectarán los diferentes puntos de luz, previendo un consumo por toma que debe ser función: de las características de la zona, es decir, si es de árboles frondosos, de macizos de flores, etc.; de la importancia que se le desee dar en el conjunto; de la distancia a que se situará el observador para su contemplación; y de los tipos de fuentes de luz que se emplearán.

Los cables de la canalización deben colocarse dentro de tubos de fibrocemento enterrados a una profundidad de unos 50 cm, evitando, con esto, que puedan ser deteriorados al realizar las diversas labores que exige el cuidado del parque o jardín, o por el mismo desarrollo de las raíces.

La conexión entre la toma de corriente y el punto de luz, normalmente, debe efectuarse por medio de cables con aislamiento de goma o neopreno. Con esto se simplifica enormemente la conservación de los aparatos y lámparas, y se facilita la modificación de los "centros de interés" variando la situación de los puntos de luz o la dirección de los haces luminosos, permitiendo así destacar, en todo momento, las zonas más bellas.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc) http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

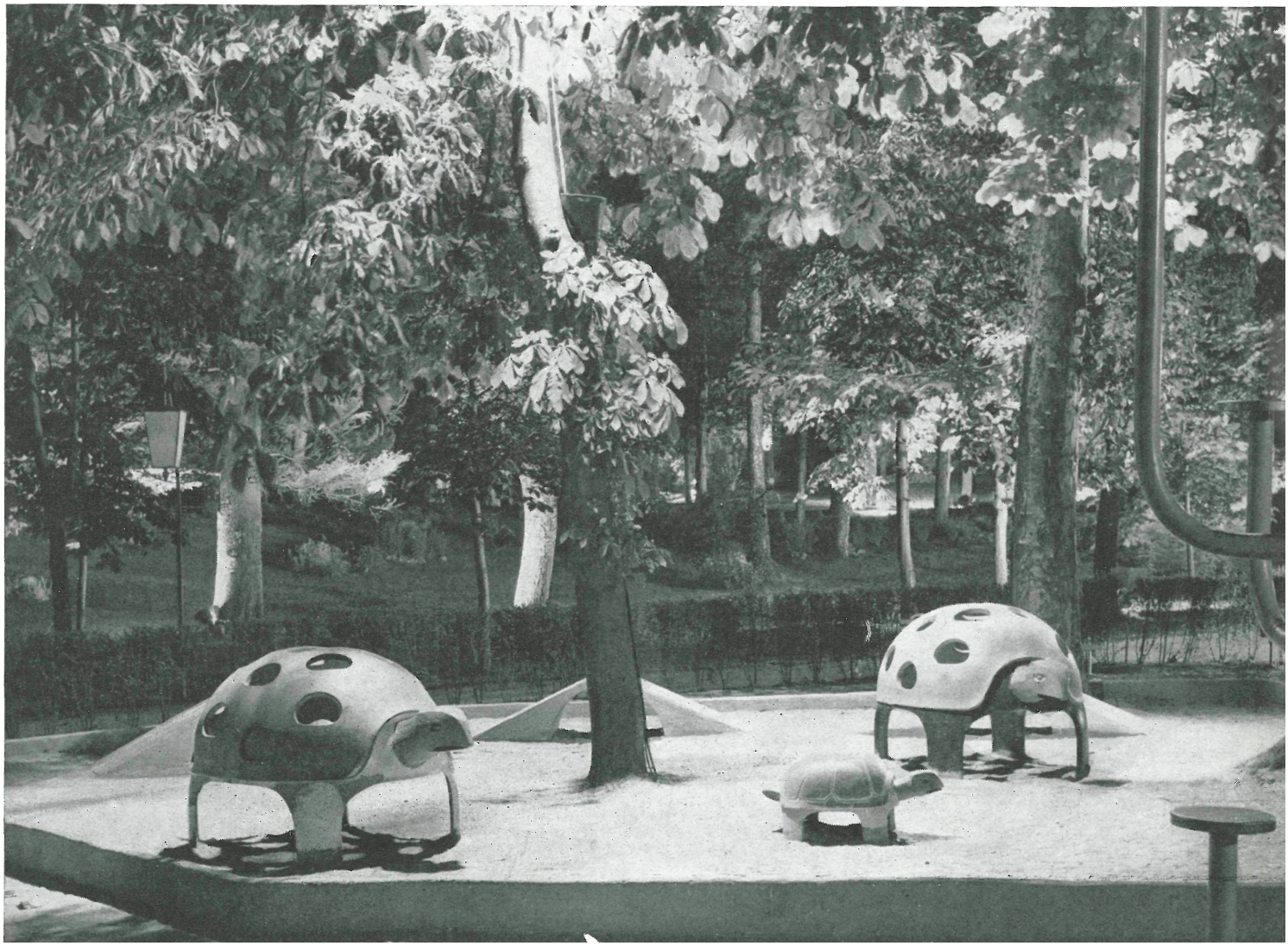
3. 2 *Sugerencias*

Una vez efectuado el tendido de cables para la conducción de energía, la situación definitiva de los puntos de luz y la determinación exacta de los efectos que se desean alcanzar deben fijarse mediante pruebas realizadas en el mismo parque o jardín, por ser totalmente imposible el efectuarlo de otra forma.

No obstante esto, haremos algunas sugerencias en relación con la situación de los puntos de luz, así como sobre los aparatos y fuentes luminosas que deben emplearse, teniendo en cuenta, fundamentalmente, la instalación de alumbrado de la zona de Exposiciones Florales del Parque del Retiro de Madrid, en donde se tomaron las fotografías que ilustran este artículo.

1

2



© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

3.2.1. *Visibilidad de los puntos de luz.*

Normalmente, los puntos de luz deben de situarse de tal forma que no sean visibles para el espectador, debiendo tener muy en cuenta todas las posibles líneas de visión de éste. Esto complica extraordinariamente el fijar la posición de las fuentes luminosas, dado que el espectador se desplaza por todo el parque o jardín, lo que llega a hacer imprescindible, en muchos casos, el acotar algunas zonas durante la noche, única forma de lograr los bellos efectos que se desean sin que el observador sea molestado por la luminancia de las fuentes de luz.

Las fuentes luminosas se ocultan del espectador por árboles, arbustos, rocas, etc., siendo muy aconsejable, en una gran parte de los casos, situar primero el punto de luz y luego plantar, para ocultarlos, arbustos, flores, etc. (fig. 3).

También se instalan frecuentemente las fuentes de luz en alojamientos que armonizan con el resto de la zona, tales como nidales u otros motivos de decoración (fig. 4).

Y, por último, en algún caso, los aparatos luminosos armonizan estéticamente de tal forma con el ambiente del jardín que llegan a constituir un motivo decorativo del mismo, y, por tanto, deben ser perfectamente visibles para el espectador.

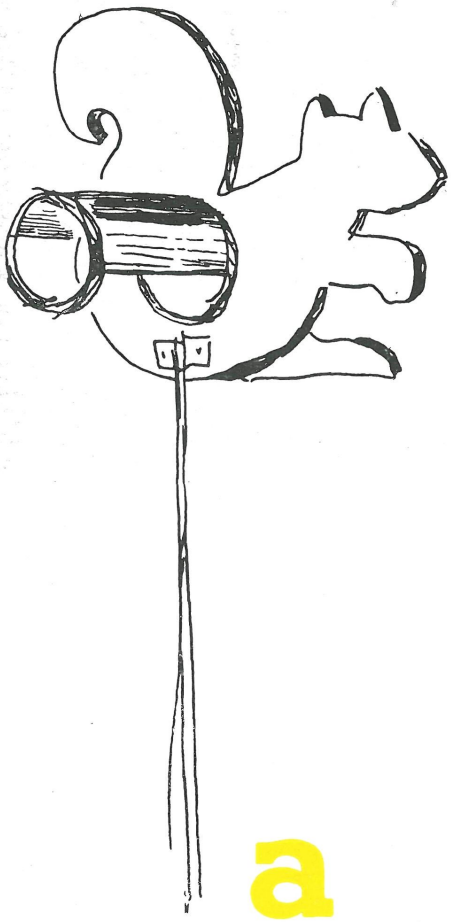
En este caso hay que tener en cuenta que el parque o jardín está la mayor parte del tiempo iluminado por luz diurna y, de ahí, que sea totalmente imprescindible que los aparatos luminosos visibles contribuyan a aumentar el encanto del jardín durante todas las horas del día (figs. 5, 6 y 7), o, por lo menos, no lo disminuyan.

3.2.2. *Posición de las fuentes de luz.*

Una vez fijados los "centros de interés" es necesario analizar su estructura, forma, línea y coeficientes de reflexión, con objeto de que el alumbrado permita destacarlos convenientemente y obtener los bellos efectos buscados, que, claro está, no consisten en reproducir su aspecto con luz diurna, sino el conseguir otros nuevos, creando planos de luz y sombras, variando el aspecto de las plantas, iluminando al trasluz las hojas, siluetando los árboles, etc. (fig. 8).

En todo caso, hay que conseguir una composición equilibrada de luminancias, colores y niveles de iluminación, por lo que, en general, es preferible el empleo de muchas fuentes luminosas de poca potencia que utilizar pocas de gran potencia, debiendo desecharse el temor de lograr un ambiente luminoso excesivo, pues los vegetales reflejan muy mal la luz que reciben y, además, una parte muy importante de ésta se pierde.

Para conseguir la composición equilibrada que se indicó en el párrafo anterior, las fuentes de luz no deben iluminar desde demasiado cerca una parte del follaje, sobre todo si se emplean fuentes de luz coloreadas, ya que se producirían excesivos contrastes y los colores que se obtendrían serían muy fuertes. Así, por ejemplo, un tubo fluorescente verde no debe iluminar directamente ningún arbusto que esté separado de él menos de 2 ó 3 metros.



Y, por último, es conveniente hacer resaltar que, para proporcionar el volumen que se desea a los árboles, plantas, etc., tiene una enorme importancia la situación de los puntos de luz. Así, la luz difusa, incidiendo de frente, tiende a hacer objetos planos; por lo tanto, si se quiere hacer resaltar su relieve, deben iluminarse desde dos sitios y con distintas intensidades, aumentando la sensación de relieve a medida que disminuye el ángulo de incidencia de la luz sobre los árboles, plantas, etc.

Para iluminar los árboles, generalmente, se sitúan los puntos de luz pegados al tronco o, si éste es muy alto, en donde comienzan las ramas (fig. 9), pudiéndose situar también en sus inmediaciones, emplazando las fuentes luminosas en los árboles vecinos o en el suelo, aunque, esto último, exige vencer una serie de dificultades, ya que, en todo caso, deben emplearse proyectores difusores, por lo que, fácilmente, puede llegar algún rayo de luz directamente al observador.

La colocación de los puntos de luz para iluminar el césped y los macizos de flores exige, generalmente, resolver serios problemas, por la dificultad de ocultarlos a la vista del observador.

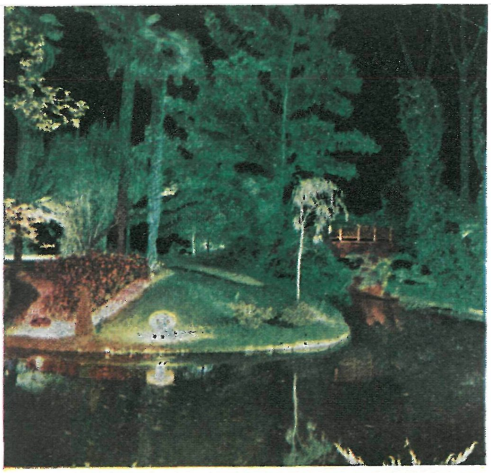
En la figura 10 se puede ver la forma en que se resolvió este problema en un "centro de interés" de la zona de Exposiciones Florales del Parque del Retiro. El alumbrado general de la zona se realizó con una lámpara situada a unos nueve metros de altura, iluminándose el macizo de flores con fuentes de luz coloreadas, de haz perfectamente limitado, colocadas en una rama baja de un árbol próximo, y el bello conjunto de la vasija rota se iluminó situando los puntos de luz en el suelo ocultos por trozos de aquélla.

Otra solución no tan perfecta como la indicada, pero que frecuentemente es la única posible, consiste en la instalación de numerosas lámparas de muy poca potencia luminosa, situadas cerca del suelo, en aparatos de tipo seta o forma similar.

Otros motivos que generalmente constituyen un "centro de interés" en el parque o jardín son las fuentes, estanques, arroyos, etc. Prescindiendo de la iluminación de las primeras, ya que la técnica de su alumbrado puede considerarse totalmente independiente de la que es objeto de este artículo, indicaremos, a continuación, dónde se sitúan, con más frecuencia, los puntos de luz para iluminar el agua o sus alrededores.

Como el agua quieta actúa como un espejo, reflejando claras imágenes de los objetos iluminados en sus cercanías (fig. 11), normalmente, se sitúan los puntos de luz a lo largo de las orillas, dirigiendo los haces luminosos de abajo arriba, teniendo un especial cuidado en impedir que llegue directamente la luz del haz al agua.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc) http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es



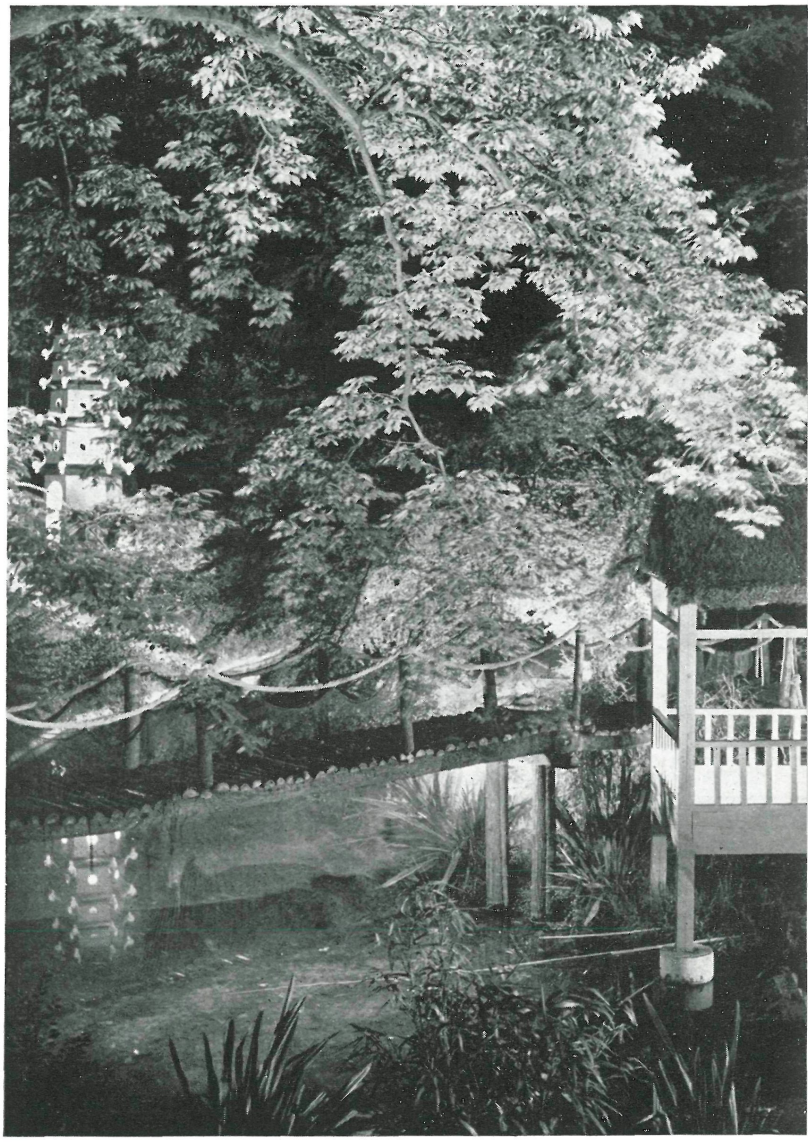
3

5

6

7

El agua pulverizada, o que al deslizarse produce espuma, constituye una excelente reflector difuso que permite hacerla resaltar por absorción de la luz incidente, tomando el color de ésta.

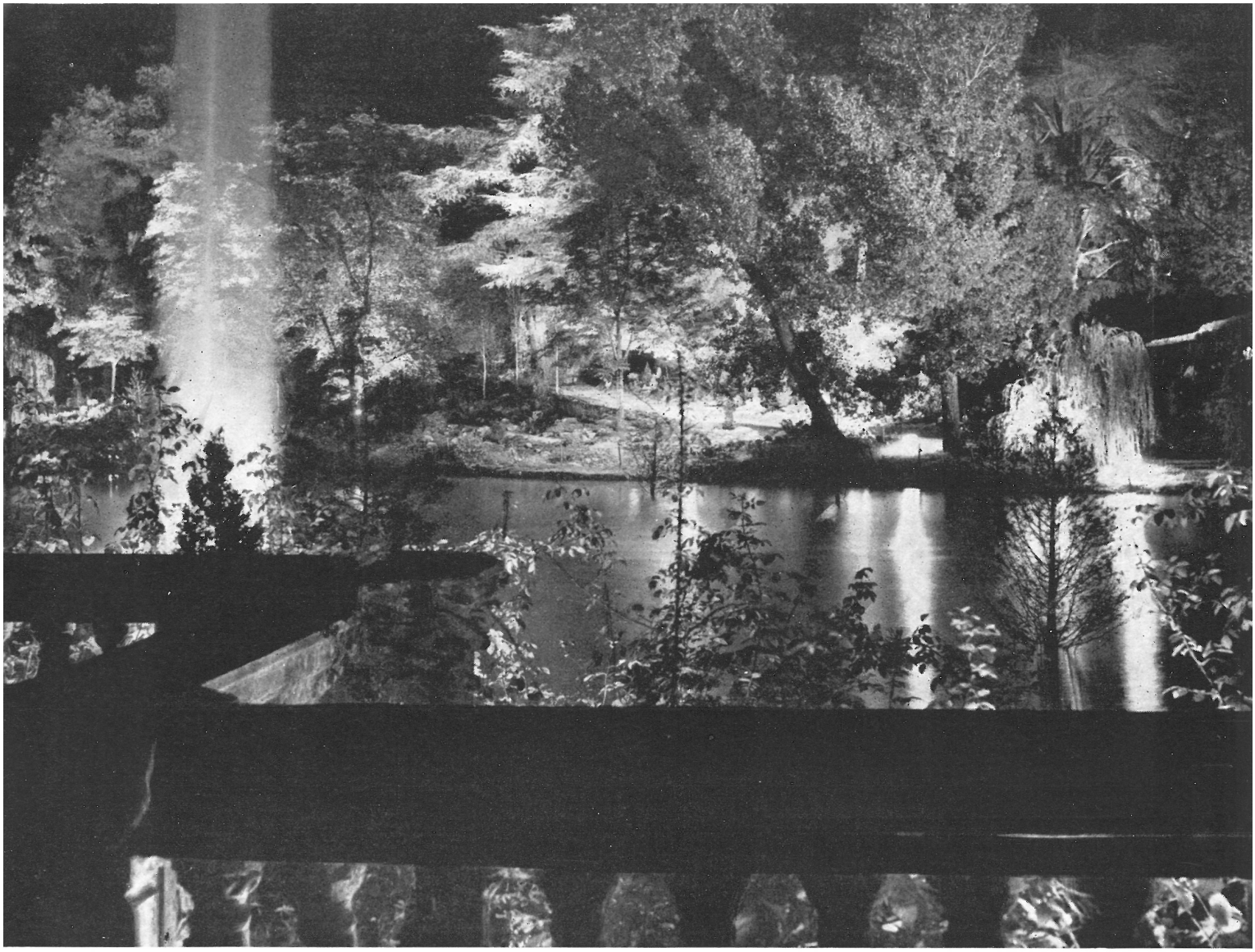


4

Un chorro (fig. 12) puede iluminarse, consiguiendo bellos efectos, situando debajo del mismo un proyector concentrador que dirija su haz luminoso a través del agua pulverizada, o, con un proyector difusor situado en sus cercanías.

Los arroyos, en los que el agua circula rápidamente, y las cascadas, constituyen un espectáculo fascinante si se iluminan adecuadamente dirigiendo el haz luminoso tangente a su superficie, logrando así que cada onda, cada pequeña espuma centellee con alta luminancia.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es



8

3.2.3. *Equipo.*

Como ya se ha indicado, el ambiente luminoso de un parque o jardín debe ser de una gran suavidad y armonía. Con este objeto es imprescindible impedir toda proyección directa de la luz a los ojos de los espectadores y, aún, que se produzcan elevadas luminancias dentro de su campo visual.

Por ello, los aparatos que alojan las fuentes luminosas deben ocultarse totalmente o estar perfectamente disimulados, y, en todo caso, permitir un control suficiente de la luz, procurando no instalar faroles con difusor de cristal o plástico si pueden ser vistos por el espectador, y si ello es imprescindible, deben estudiarse convenientemente las luminancias de la zona en que se van a situar, así como la posible desarmonía que pueden producir al ser contemplados desde los diversos puntos, utilizando, en todo caso, fuentes de luz de reducida potencia.

También, y por el mismo motivo, deben evitarse los reflejos brillantes que se pueden producir al incidir la luz sobre la superficie de los kioscos, cercas, etc., e, incluso, sobre la parte interior de los alojamientos de las fuentes de luz, que, en algún caso, puede ser vista, parcialmente, por el observador. Para evitar esto último debe recubrirse la parte inferior visible con pintura negro humo.

Existen un gran número de aparatos adecuados para la iluminación de parques y jardines (fig. 13); proyectados, unos de ellos, para ser instalados ocultos (A, B, C, D y E), y otros, visibles (F, G, H, I, J y K). El aparato G es muy empleado en Norteamérica para iluminar estanques que contienen peces, ocultando su parte superior, que flota sobre el agua, la lámpara. Claro está que, además de estos tipos de aparatos, se emplean en la iluminación de parque y jardines una extensa gama de proyectores, farolas, etc., que son usuales en todo tipo de alumbrado.

La mayoría de los aparatos luminosos deben ser estancos, aunque es posible utilizar, sin protección, las lámparas de poco vataje o de ampolla de vidrio duro, así como los tubos fluorescentes.

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es

Con frecuencia, es necesario utilizar aparatos que permitan un perfecto control de la luz, por lo que es conveniente el empleo de rejillas polarizadoras, viseras, etc., así como lámparas especiales de proyección que dirigen todo su flujo hacia el reflector del proyector, lo que permite un perfecto control del haz luminoso. Y utilizando reflectores de colores se consigue la mejor fuente de luz coloreada, ya que se logra un mayor rendimiento luminoso que con el empleo de filtros, unido a que éstos sólo dejan pasar las radiaciones de su color, lo que llega a producir efectos poco artísticos al incidir sobre las flores.

10

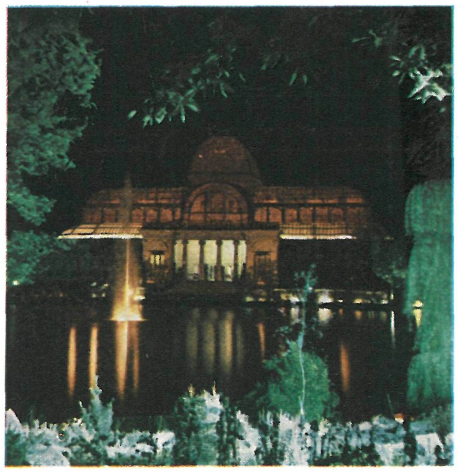
3.2.4. *Fuentes de luz.*

En el alumbrado de parques y jardines se emplean como fuentes de luz, tanto las lámparas de incandescencia como las de descarga.

La luz que proporcionan las lámparas incandescentes "standard" debe usarse con mucho cuidado, puesto que, por el elevado porcentaje de luz roja y amarilla, frecuentemente distorsionan el delicado color de las flores, hojas, etc.

Las lámparas incandescentes azuladas proporcionan un color de luz muy satisfactorio en la mayoría de los casos, permitiendo simular la luz de la luna, pero tienen el serio inconveniente de su bajo rendimiento luminoso.

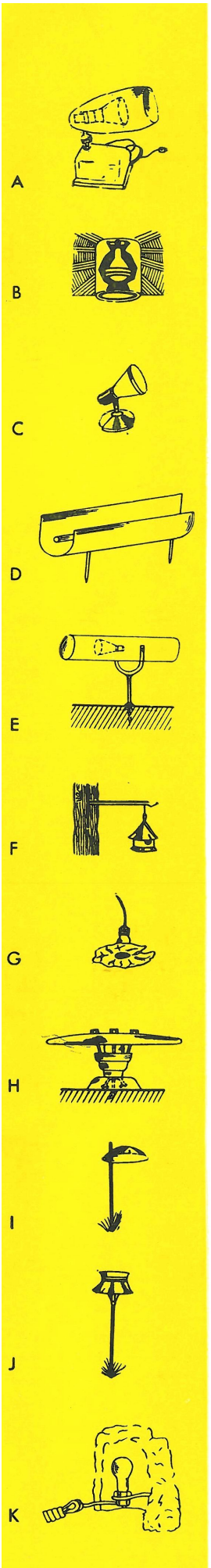
Frecuentemente, es aconsejable, si existen muchos insectos, emplear lámparas incandescentes amarillas en la zona de mayor afluencia de público, ya que, por ser esta luz poco visible para aquéllos, no les atrae como otras, siendo, por el contrario, la emitida por las lámparas de vapor de mercurio la que más los atrae, y de ahí que, en todo caso, este tipo de fuentes de luz deben situarse alejadas de los kioscos, bares, etc., que existan en el jardín o parque.



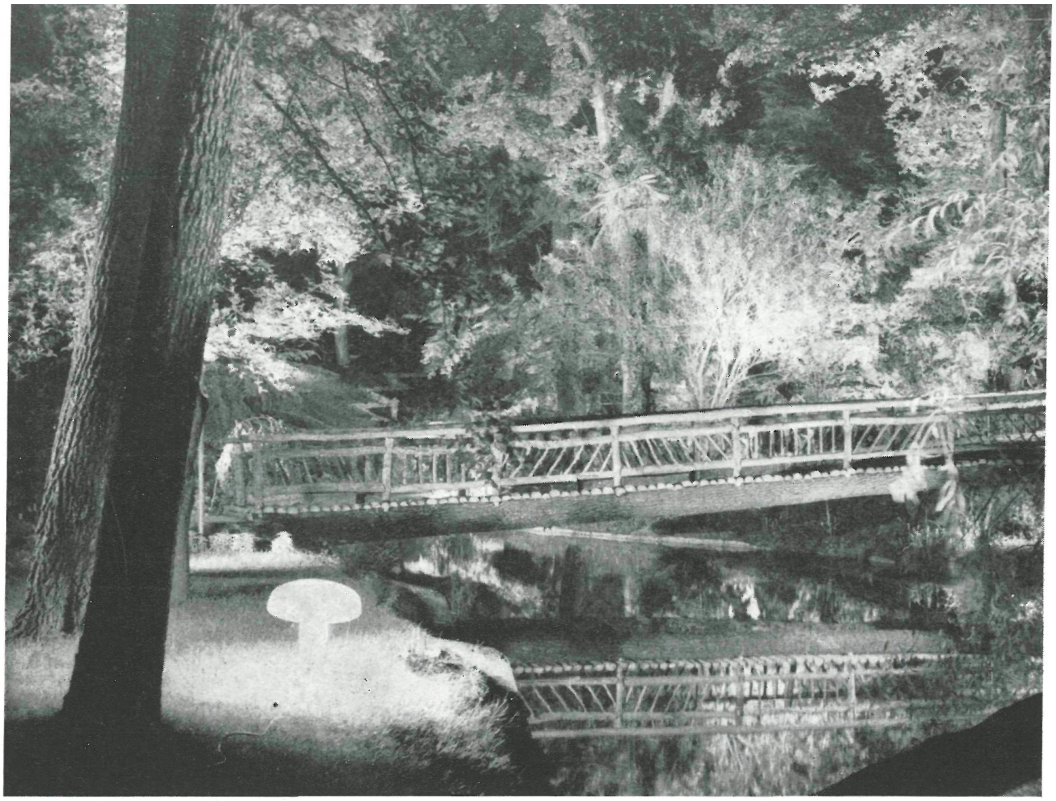
12

9

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es



13



11

Las lámparas de vapor de mercurio de color sin corregir proporcionan una bella luz azul-verde, que es especialmente indicada para iluminar toda clase de árboles, el césped, etc. Las de color corregido son muy adecuadas para la iluminación "de fondo", ya que permiten una buena discriminación de colores.

Son muy empleados, tanto en lámparas de vapor de mercurio como en incandescentes, los tipos con reflector incorporado, porque, por su pequeño tamaño, se ocultan fácilmente, son ligeras, tienen un alto rendimiento luminoso y su conservación es muy sencilla.

Los tubos fluorescentes, con su variada gama de colores, son muy empleados, a pesar de que, por su tamaño, es difícil el control de su flujo luminoso y su ocultación. Su mayor empleo lo encuentran en la iluminación de setos, macizos de flores, etc., debiendo lograr, con la utilización de aparatos adecuados (D), una iluminación indirecta de los objetos situados cerca y, directa, de los más alejados, ya que esto permitirá conseguir una composición de luminancias muy agradable.

También se emplean, con bastante frecuencia, las lámparas de sodio para la iluminación de troncos, de las hojas en otoño, etc., aunque, como toda fuente de luz monocromática, su utilización exige mucho cuidado y discreción.

4. *Jardines privados*

Es cada vez más frecuente la iluminación de jardines particulares, tanto por los motivos indicados anteriormente como por las actuales tendencias arquitectónicas, paisajistas y aún sociales.

Así, la iluminación del jardín permite lograr, además de las ventajas indicadas en el apartado 1, una agradable sensación de amplitud en las habitaciones acristaladas, al conseguir aumentar el campo visual de sus ocupantes, precisamente en las horas de más intensa vida familiar y social, e incrementar, durante una época del año, las zonas utilizables de la propiedad.

El alumbrado de los jardines particulares se realiza de forma similar a los públicos, debiendo tener en cuenta que, durante una época del año, el espectador lo contempla desde una única zona—las habitaciones acristaladas—bastante iluminada.

Por ello, se sitúan frecuentemente los puntos de luz para la iluminación general, de los árboles cercanos a la vivienda, etc., en el tejado y aleros de la casa, pudiéndose emplear toda clase de aparatos, siempre que éstos no sean visibles para el espectador, lo que simplifica enormemente la instalación.

El resto del año, aunque la zona donde se puede situar el observador es más amplia, generalmente es mucho más reducida que en un jardín o parque público, y, de ahí, que se puedan emplear aparatos, como el de la figura **a**, sencillos, económicos y que permiten lograr un buen rendimiento luminoso.

En todo caso, los aparatos que se instalen deben permitir el suficiente control de los haces luminosos, con objeto de evitar todo posible deslumbramiento de los vecinos.

Fotos: V. ALVARO

© Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Licencia Creative Commons 3.0 España (by-nc)
http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es