

Montevideo, julio de 1996.-

Sr.

Intendente Municipal de Montevideo,  
Arq. Don Mariano Arana.-

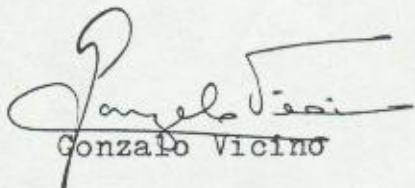
De mi más alta consideración:

Alentado por la generosidad y amabilidad con que Ud. atiende y recibe sugerencias de los ciudadanos para el desarrollo de su gestión como Intendente de nuestro Departamento, me permito hacerle llegar un sumario informe sobre los sistemas de alumbrado público actualmente en uso, y sugerencias acerca de una posible reglamentación que ponga un poco de racionalidad en el caótico conjunto de sistemas lumínicos, muchos de los cuales no cumplen con su función y resultan por tanto antieconómicos y perjudiciales.-

En momentos en que se está poniendo mucho énfasis (¿demasiado, tal vez?) en mejorar el alumbrado público, en el (vago) supuesto de que su mejoría va a disminuir la delincuencia, creo que no estaría de más una "ordenanza sobre alumbrado" actualizada con los más modernos sistemas, especialmente cuando se anuncian ya llamados a licitación para nuevas redes de iluminación.-

En mi carácter de astrónomo "amateur", veterano observador del cielo, y docente (actualmente Inspector en Educación Secundaria), Miembro Consultante de la Unión Astronómica Internacional, y corresponsal de la "International Dark-Sky Association" \*, he estudiado el tema de la iluminación al aire libre desde hace mucho, y espero que estas sugerencias sean de utilidad a la Intendencia Municipal.-

Saluda a Ud. afectuosamente



Gonzalo Vicino

\* "The International Dark-Sky Association": 3545 M.Stewart, Tucson,  
Arizona 85716, U.S.A.-

El tema debe ser analizado básicamente en dos grandes áreas:

- a) fuentes de luz, y
- b) artefactos reflectores y protectores.-

Existen también otros puntos a considerar, pero de menor incidencia, como son los letreros publicitarios luminosos o iluminados, la iluminación de monumentos, edificios públicos y privados, etc.-

### a) Fuentes de luz

En Montevideo se encuentran actualmente focos de alumbrado público que cuentan con muy diversas fuentes de luz, y que van desde las humildes lamparillas eléctricas incandescentes, que se encuentran principalmente en barrios apartados; o también los focos de gas de mercurio (o de luz mixta) que han proliferado en las últimas décadas; o los focos de gas de sodio (de alta o baja presión), básicamente concentradas en las grandes avenidas y zonas céntricas.-

Vayamos por partes:

1) Las lamparillas incandescentes convencionales, no importa cuál sea su potencia lumínica, tienen una relativamente baja eficacia en cuanto a la cantidad de radiación emitida con respecto a su consumo de electricidad.-

A su favor debe anotarse, no obstante, que emiten luz en un espectro continuo, con un máximo cercano al amarillo claro, blancuzco, por lo cual su luz es recibida con comodidad por el ojo humano en todas sus longitudes de onda, y además se refleja aceptablemente bien en todo tipo de pavimentos.-

2) Desde hace ya varios años existen lámparas incandescentes de gran rendimiento lumínico, las llamadas halógenas o de iodo-cuarzo, que sólo hemos visto en Montevideo aplicadas en la iluminación de algunos edificios y monumentos. Estas lámparas, por trabajar a una temperatura más alta (de 400 a 500 K mayor) que las incandescentes comunes, emiten más del doble de luz que sus antepasadas, a igualdad de consumo, y con un espectro continuo que presenta su máximo de radiación cercano al verde, por lo que su luz es intensamente blanca para nuestra vista.-

Los focos halógenos (iodo-cuarzo) pueden emplearse suspendidos (con los artefactos adecuados) por cables en medio de las calzadas, o en columnas con brazos horizontales, con un gran rendimiento en la iluminación y aprovechamiento por el ojo humano. Sin embargo en nuestra ciudad no los hemos visto nunca instalados de esta manera. Tienen además la ventaja adicional de su muy larga vida, y que no son afectados por las "caídas de tensión" típicas de las horas de mayor consumo de electricidad, especialmente en invierno; por el contrario, una baja de tensión alarga más su vida útil.-

3) Las lámparas de gas de mercurio, que tanto se han empleado en nuestra ciudad (y en muchas otras) presentan serios inconvenientes, y su uso es desaconsejado actualmente en los países más desarrollados (por ejemplo, en toda Europa y en los EE.UU.).-

El mayor problema es que en su espectro, salvo un par de líneas de emisión en el amarillo verdoso (546 nm), predominan las radiaciones de corta longitud de onda, especialmente el azul y el violeta, y el ojo humano no está adaptado a captar eficazmente estas radiaciones. No olvidemos que la visión de prácticamente todos los seres vivientes en la Tierra se conformó a las radiaciones que nos llegan del Sol, y allí predominan las longitudes de onda más largas (amarillo, naranja, rojo.) En el caso de las radiaciones predominantes en la luz de mercurio se debe señalar que no sólo son mal recibidas por la visión humana, sino que además se reflejan muy pobremente en los pavimentos oscuros, como por ejemplo las calles asfaltadas.-

Estas lámparas, aunque según la literatura técnica suministrada por los fabricantes y difundida por sus representantes en plaza, parecen tener un alto rendimiento lumínico con respecto a su consumo eléctrico, en la práctica no cumplen con esto por el bajo aprovechamiento que resulta para la visión humana, en particular para la visión nocturna, a bajos niveles de intensidad, que es cuando el ojo humano es menos sensible a los colores.-

Otro factor a tomar en cuenta, al tratar de la luz de gas de mercurio, es su bajo rendimiento con las "caídas de tensión", las que además precipitan su envejecimiento y acortan su vida útil. Esto se debe a que con baja tensión eléctrica el dispositivo de encendido debe trabajar continuamente, produciendo su rápido desgaste.-

En algunos países europeos, organizaciones ecologistas están realizando estudios científicos sobre la acción negativa de la luz de mercurio en la vegetación cercana. Por ejemplo, se cree que una considerable emisión en el violeta y el ultravioleta cercano (UV-A) induce en los vegetales una fotosíntesis continuada, que prolonga hasta completar las 24 horas el ciclo de luz diurna, introduciendo alteraciones en su metabolismo, y un probable efecto degenerativo y de envejecimiento en árboles de parques, plazas y calles.-

Desde el punto de vista ecológico, también, el abandono en los países desarrollados de los focos de luz de mercurio se fundamenta en que la rotura accidental, o en los vertederos de basura, de tales focos libera a la atmósfera importantes cantidades de mercurio en forma gaseosa, con un alto grado de toxicidad. Si recientemente la propia Intendencia Municipal de Montevideo efectuó una campaña para que los ciudadanos no tiraran a la basura las pilas eléctricas con óxido de mercurio, por ser muy contaminante para los vertederos de basura, ¡con cuánta más razón habría que impedir que se tiren a la basura las lámparas de mercurio gastadas, o los tubos fluorescentes, que son esencialmente similares, para que el tóxico elemento químico no contamine más aún la atmósfera!

Al respecto, sería urgente que se dispusiera, por parte de la Intendencia Municipal, una prohibición de tirar los tubos fluorescentes gastados en los recipientes de basura, práctica que diariamente vemos en las calles céntricas (Foto N° 1) particularmente por parte de los comercios que hacen uso intensivo de estos sistemas lumínicos.

Encontramos así, en las primeras horas de la noche, multitud de tubos fluorescentes gastados puestos desaprensivamente en las veredas, junto a las bolsas de basura, y nunca falta un recolector o hurgador que los rompe, o simplemente se rompen al caerse o al tropezar con ellos los peatones.-

Foto N° 1



Los tubos fluorescentes y lámparas de mercurio gastados deberían ser depositados en vertederos especiales, o recogidos por vehículos de la Intendencia, o por convenio con empresas especializadas en su recuperación, para impedir la disipación de grandes cantidades de mercurio gaseoso en la atmósfera.-

4) El tipo de iluminación que se ha impuesto en todas las ciudades de los países más desarrollados es el de vapor de sodio.-

Existen dos variantes posibles: vapor de sodio a alta presión, o a baja presión. Las primeras, técnicamente identificadas como HPS (por high-pressure sodium) producen una luz anaranjada rojiza, en tanto que las otras (LPS) dan una luz amarilla esencialmente monocromática, con una tonalidad más pálida. Estas últimas presentan la mayor eficacia en rendimiento lumínico con respecto a su consumo eléctrico, de toda la gama de focos posibles.-

Pero tal vez la mayor ventaja de la luz de sodio es que su espectro de emisión presenta sus líneas más intensas en el color amarillo (588-589 nm) muy próximas a la zona espectral de mayor sensi-

bilidad del ojo humano (555 nm para la visión diurna, y 507 nm para la visión nocturna). Por esta razón, el aprovechamiento de esta iluminación para la visión humana es el mayor. Además es una "luz más cómoda", es decir que irrita menos la retina, por su mayor parecido a la luz solar.-

Notoriamente de la comparación entre las lámparas de mercurio y las de sodio, especialmente las de baja presión, éstas demuestran ser más eficaces. Esto se manifiesta también en una mayor capacidad de reflejarse en los pavimentos oscuros, y sensiblemente mucho mayor aun en los claros.-

5) De más reciente aparición son los tubos de halogenuros metálicos (mercurio y sodio) que, instalados en grandes reflectores, se emplean en la iluminación de canchas deportivas, playas de estacionamiento, letreros publicitarios elevados, etc.-

Participan, en general, de las mismas propiedades ya señaladas para las lámparas de gas de mercurio y de sodio, aunque poseen una potencia lumínica mayor. También en estos casos se debe considerar como más eficaces los focos de sodio, por las razones ya señaladas.-

#### b) Artefactos reflectores y protectores

Si consideramos que la Intendencia Municipal de Montevideo gasta mensualmente muchos millones de pesos por concepto de consumo eléctrico del alumbrado público, resulta totalmente absurdo que gran parte de la luz generada por los focos sea emitida hacia arriba o hacia los costados, en vez de estar dirigida hacia el pavimento, que es en última instancia lo único que debe hacer el alumbrado público. La iluminación de los edificios no deben pagarla los contribuyentes, sino sus propietarios, si los desean iluminar.-

Esta reflexión viene a consideración porque la mayoría de los artefactos lumínicos están tan mal diseñados que en vez de dirigir la luz hacia el pavimento, la desperdician enviándola en cualquier otra dirección. Pero esto no ocurre sólo aquí: un reciente informe de la "International Dark-Sky Association" estima que en los Estados Unidos, solamente, se desperdiciaron dos mil millones de dólares por concepto de iluminación pública nocturna dirigida hacia arriba o hacia los costados, y no hacia los pavimentos, anualmente. (Citado por William Burton, del U.S. Geological Survey, y Peter Gural, de Science Applications International Corporation, Virginia, en "Sky & Telescope", June 1996.)-

Pero no sólo desde el punto de vista económico resultan perjudiciales los artefactos lumínicos mal diseñados, sino que en las grandes avenidas, de rápida circulación vehicular, los artefactos que dejan ver desde lejos los focos de luz (especialmente los de gas de mercurio) propenden a encandilar a los automovilistas, con la consiguiente pérdida de visibilidad y el aumento de riesgo de accidentes. Al respecto, el astrónomo estadounidense Fred Schaaf //

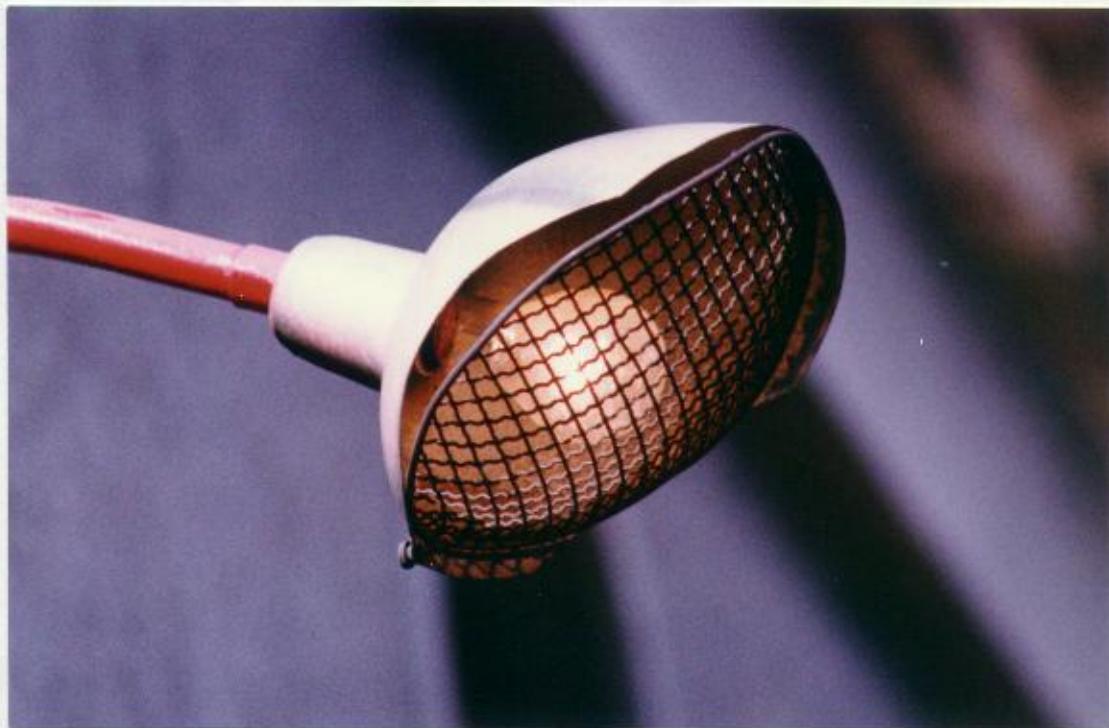
(681 Port Elizabeth - Cumberland Rd., Millville, New Jersey 08332, U.S.A.) miembro de la "International Dark-Sky Association", ha acuñado una frase que debería ser muy tenida en cuenta por los técnicos en iluminación pública: "Lo que necesitamos no es más luz, sino una mejor visibilidad." ("Sky & Telescope", August 1996, September 1996, etc.)-

El empleo de artefactos lumínicos bien diseñados, que dirijan el 100 % de la luz hacia abajo, y no dejen ver los focos luminosos lateralmente a los automovilistas, evitando la fatiga visual y el riesgo de encandilamiento, ha bajado notablemente el índice de accidentes nocturnos en aquellas ciudades estadounidenses que adoptaron una legislación al respecto (por ejemplo: Denver, Milwaukee, y recientemente Atlanta). En estados como Connecticut y Maine, leyes estatales establecen el uso exclusivo de artefactos apantallados lateralmente que sólo dirigen la luz hacia abajo. Y es bien conocido el conflicto dirimido a favor del Observatorio de Monte Palomar, por parte de la Suprema Corte de Justicia de los EE.UU., que obligó a la ciudad de San Diego, California, a cambiar todo su sistema de alumbrado público para no contaminar lumínicamente el cielo de la zona.-

Pasemos revista a algunos tipos de focos luminosos y artefactos en uso actualmente en Montevideo:

1) Las lamparillas incandescentes convencionales suelen encontrarse en el centro de un disco cónico reflector de chapa esmaltada, o con un estilo piramidal de artefacto parecido a un farol colonial; pero el modelo que más generalmente se encuentra, y es de un diseño menos antiguo, es una cubierta cóncava de aluminio con una malla metálica protectora (ver Foto N° 2).-

Foto N° 2



Además de las consideraciones ya formuladas en la primera parte de este informe sobre la baja eficacia de conversión de energía eléctrica a lumínica en esta lámparas, estos artefactos dejan descubiertos los focos luminosos casi totalmente, razón por la que se deben considerar completamente inadecuados. En la práctica, ya casi no quedan en uso.-

2) Las lámparas halógenas o de iodo-cuarzo se ven afortunadamente cada vez con mayor difusión, iluminando vidrieras comerciales, fachadas de edificios, canchas deportivas, etc.-

Si bien existen variados modelos de lámparas halógenas, todos ellos van siempre montados en artefactos reflectores-protectores cerrados.-

La Foto N° 3 (derecha) muestra un buen modo de utilización para iluminar vidrieras comerciales, dirigida la luz hacia abajo.-



3) Los focos de luz de mercurio han sido utilizados en una variada gama de artefactos. En la mayoría de los casos, estos artefactos son compatibles para el uso de lámparas de gas de sodio, por lo cual no es difícil mejorar el alumbrado público por la simple sustitución de una lámpara por otra.-

Pero un hecho que es notorio es que, independientemente del tipo de lámpara que se use, hay una cantidad de artefactos bien, mal o regularmente diseñados. Veamos algunos modelos encontrados en Montevideo, sin pretender que sea un estudio exhaustivo:

en muchas calles se ven artefactos como el que muestra la Foto N°4, colgados en medio de la calzada con cables tendidos entre columnas o ganchos en las paredes; en este caso tiene en su interior una

Foto N°4



lámpara de gas de mercurio, aunque podría llevar una de sodio. Su mayor defecto es la campana de vidrio facetado que hace que la luz se disperse en un ángulo de unos  $180^{\circ}$ , abarcando de horizonte a horizonte. Si consideramos que la luz útil es la comprendida en un cono con un ángulo sólido de unos  $90^{\circ}$ , con eje en la vertical de la lámpara, en este tipo de reflectores se está dirigiendo lateralmente casi tres cuartas partes de la luz generada, y por lo tanto presenta un bajísimo rendimiento para iluminar el pavimento.-



Foto N° 5

La fotografía N° 5, tomada en un comercio de artefactos eléctricos, muestra diversos tipos de luminarias para gas de mercurio o de sodio. Algunos de estos artefactos tienen como protección a la lámpara sólo una malla metálica; los que tienen la lámpara dispuesta horizontalmente, impiden que la luz vaya hacia arriba, aunque no hacia los costados. En cambio el que se muestra en el centro de la imagen, con una campana de vidrio facetada, envía mucha luz hacia arriba, además de hacia los costados; es probablemente uno de los peores tipos de artefactos.-

En un comercio recientemente instalado en la Plaza Fabini, así como en las aceras de la Jefatura de Policía de Montevideo, se instalaron columnas con globos de vidrio que tienen en su interior un sistema de aletas de aluminio que reflejan buena parte de la luz del foco de gas de sodio hacia abajo; con todo, presentan una gran dissipación de luz hacia los costados, lo que en columnas de pequeña

Foto  
Nº 6



altura es más razonable, aunque subsiste el fenómeno del encandilamiento de los conductores. (Es claro que aquí importa poco, porque no son avenidas de tránsito rápido.)- (Ver Foto N° 6)

Ultimamente se han puesto de moda(modas "revival") los globos blancos, colgados o apoyados, en las antiguas columnas de la Plaza Cagancha (Foto N° 7) o en las muy modernas (de un gusto discutible) de la "peatonal" Yí (Foto N° 8).-

Dada la experiencia de muchos años de los globos de vidrio, vulnerables por naturaleza o por vandalismo, ahora los globos luminosos están fabricados de plástico blanco, que suponemos que han de resistir mejor las pedradas.-

La geometría de estos artefactos nos indica que el aprovecha-  
//

miento de su luz para iluminar el pavimento es muy bajo (aproximadamente un séptimo del total) pero puede justificarse pues la luz difundida lateralmente contribuye a la iluminación del entorno: árboles, fachadas, etc.-

En estos dos ejemplos se trata de lugares casi cerrados, rodeados por edificación en altura. En cambio en la Foto N° 9 se muestra un ejemplo de utilización absurda de globos lumínicos (esta vez transparentes) en la Avda. Brasil y la Rambla.-

Lo peor del caso es que casi siempre se han usado, dentro de estos globos, lámparas de mercurio, lo que por la noche da una iluminación bastante tétrica, y sin duda muy poco eficaz para iluminar el pavimento. Se impone cambiar estas lámparas por gas de sodio.-

Foto N° 7



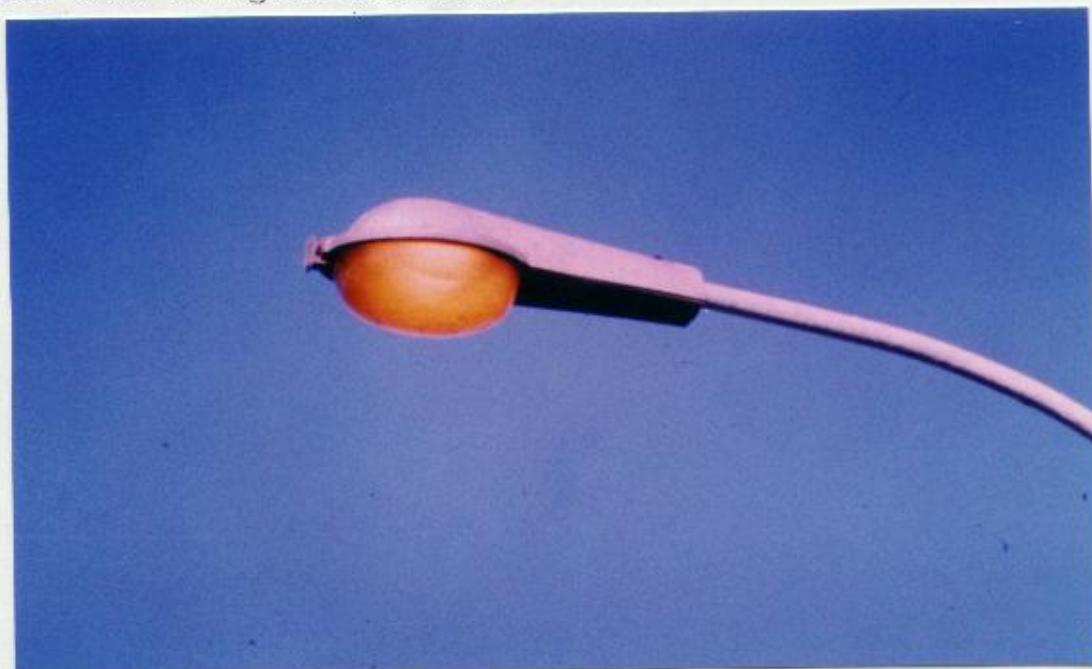
Foto  
N° 8

Foto N° 9

4) En las grandes avenidas y las Ramblas se han colocado, en general, artefactos lumínicos sostenidos por altas columnas. En casi todo los casos se han instalado lámparas de gas de sodio de alta presión.-

Dentro de una gran variedad de artefactos, predominan aquellos que protegen sus lámparas con campanas de vidrio, con dibujos en relieve facetados, por lo que dispersan fuertemente la luz hacia los costados y en muchos casos hacia arriba.-

La Foto N° 10 muestra un modelo muy difundido de tales artefactos, en donde un alto porcentaje de la luz está dirigida hacia los

Foto N°10

//

- 11 -

costados. Con todo, no es de los peores.-

Los artefactos del tipo llamado "cabeza de cobra" presentan una campana de vidrio facetado que da una gran dispersión de luz lateral o hacia arriba. En particular, la Rambla en Carrasco es una



Foto  
Nº11



Foto  
Nº12

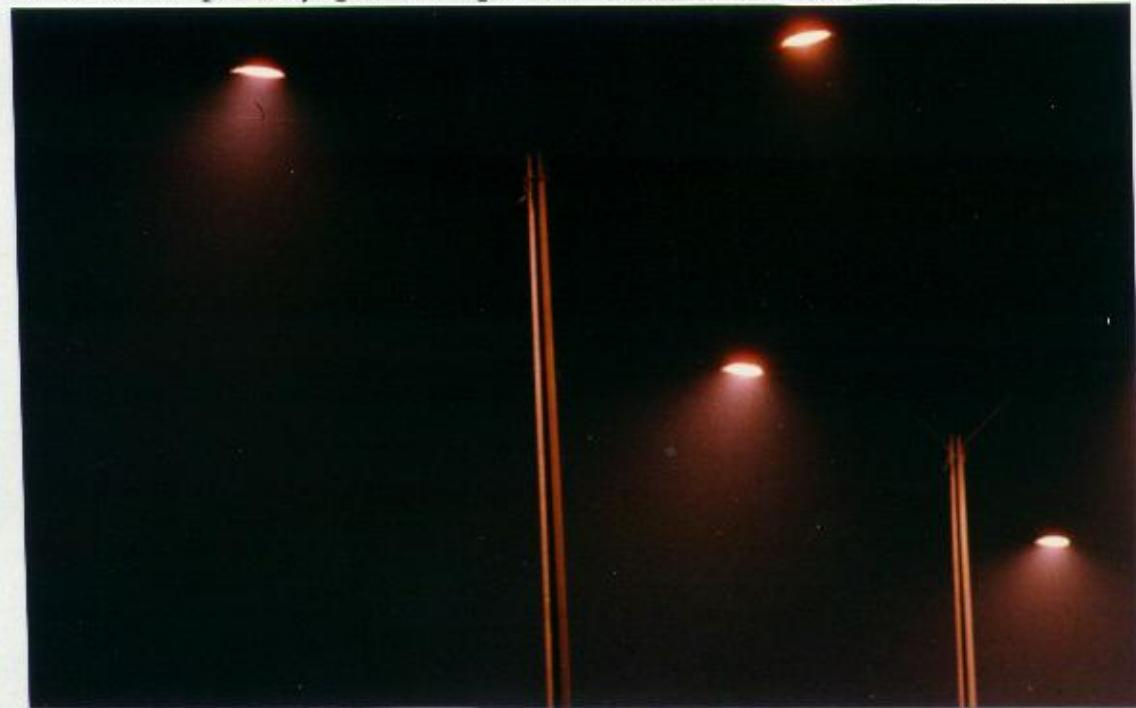
//

clara muestra (Fotos N°S 11 y 12) de un sistema lumínico que difunde luz en todas direcciones, encandila a los automovilistas, y desperdicia grandes cantidades de energía. En una noche de niebla, por ejemplo (Foto N° 13), se advierte como esos artefactos disipan la luz tanto hacia arriba como hacia los costados. Por contras-

Foto  
Nº13



te, la Foto N° 14 (tomada la misma noche de niebla), muestra la iluminación bien dirigida hacia abajo de los focos de la Avda. de las Américas. Estos artefactos (Foto N° 15) poseen una tapa inferior de vidrio plano, por lo que el foco forzosamente está por arriba de



| Foto  
Nº14

su "horizonte"; de esta manera la totalidad de la luz generada en el foco está dirigida hacia abajo, con un gran aprovechamiento de la energía consumida.-



Foto  
Nº15

Este es el tipo de artefacto lumínico que debería ser adoptado en todos los casos para el alumbrado público, por su eficacia y por no encandilar a los automovilistas.-

- - - - -

Formuladas las consideraciones anteriores acerca de los sistemas empleados en el alumbrado público, debemos volver en nuestra reflexión acerca del tema ecológico, que sólo mencionamos al tratar de la contaminación química que produce el gas de mercurio, y a los posibles efectos perjudiciales de este tipo de iluminación sobre la vegetación.-

En una época en que se pone tanto énfasis en la preservación de la naturaleza, se suele olvidar que a la atmósfera se la contamina no solamente con humo, gases industriales, polvo, etc., sino también con la luz.-

En la "Declaración Universal de los Derechos de las Generaciones Futuras" de la UNESCO se ha incluido al respecto una referencia explícita: "Las personas de las generaciones futuras tienen derecho a una Tierra indemne y no contaminada, incluyendo el derecho a un cielo puro."-

Para los urbanistas que procuran el embellecimiento de las ciudades (y Montevideo ha alcanzado recientemente logros muy importantes) debería ser un factor a considerar el que el cielo nocturno fuera lo más transparente y oscuro posible, pues su contemplación

//

desde la ciudad debe constituir un aspecto más de la belleza del entorno. La triste experiencia nos indica que en la gran mayoría de las ciudades (incluida Montevideo) para poder ver el cielo oscuro y transparente se hace necesario alejarse por lo menos 30 ó 40 kilómetros de su zona céntrica. Significativamente, cuando nos alejamos de esa forma, vemos sobre el horizonte a nuestras espaldas esa enorme bóveda luminosa que envuelve a las ciudades modernas, y que constituye esa irracional agresión al medio ambiente, muchas veces confundida con "el progreso".-

Como claramente lo expresa un documento del "Instituto Astrofísico de Canarias" (38200 La Laguna, Tenerife, España): "Todos tenemos derecho a observar las estrellas: es parte importante de nuestra cultura. Y todos necesitamos, por supuesto, la luz artificial; pero con diseños de calidad es posible satisfacer las necesidades de nuestra sociedad, ahorrando dinero y energía, y permitiendo al mismo tiempo a los astrónomos avanzar en el conocimiento del Universo, y preservando la oscuridad de la noche para nuestros descendientes."

Un ejemplo de los perjuicios que este derroche de luz produce a la comunidad científica lo encontramos en el hecho que desde hace más de 20 años el gran telescopio de 100 pulgadas de diámetro de Monte Wilson, que por muchos años fuera el más grande del mundo, ha quedado fuera de uso, por el enorme crecimiento de la ciudad de Los Angeles, California, y su desmedido despilfarro de luz hacia el cielo.-

En consideración a este y otros ejemplos, la Comunidad de Canarias, España, ha adoptado una "Ley de Protección de la Calidad del Cielo", y se ha creado la "Oficina Técnica de Protección de la Calidad del Cielo".-

En esta Ley, y a través de este Organismo, se regulan la iluminación de exteriores, la potencia de las emisiones radioeléctricas, las industrias contaminantes y el tráfico aéreo en las cercanías del gran Observatorio del Instituto de Astrofísica de Canarias, en el Roque de los Muchachos.-

En un plano mucho más modesto, y en nuestro país, señalemos que la Liga de Fomento de Villa Serrana, Lavalleja, ha pedido a los vecinos no iluminar exteriormente sus casas, ahora que les ha llegado la electrificación por UTE, para no romper el encanto de los cielos oscuros en plena naturaleza.-

- - - - -

Y llegamos, en nuestro informe, a un punto crítico por cuanto entraremos en colisión con una tendencia explicitada por la propia Intendencia Municipal de Montevideo: la iluminación de fachadas de edificios. Puede ser discutible o no si la iluminación de una fachada tiende a resaltar la belleza arquitectónica de un edificio. Pero lo que no puede ser discutible es que si se procede a esa iluminación debe hacerse de tal modo que la luz empleada no se difunda hacia el cielo.-

Hemos visto, en muchas ciudades, edificios cuyas siluetas y de-  
//

tales arquitectónicos son resaltados con extensas hileras de pequeños focos luminosos, o mediante la iluminación de ventanas desde el interior, por ejemplo. Pero lo que constituye una agresión, y nos atrevemos a opinar que en nada favorece a su belleza arquitectónica es el empleo de grandes reflectores halógenos o de mercurio o sodio enfocados en forma rasante a las paredes, y hacia arriba.-

Tal el ejemplo de la fachada supuestamente "renovada" del viejo edificio del London-Paris (Foto N°16) donde una multitud de intensos focos resaltan las cornisas y salientes de la fachada, creando lo que en fotografía se llama "iluminación cadavérica" cuando se efectúa un retrato de un rostro con luz cenital; las facciones se transforman en una calavera por efecto de las sombras acentuadas.-

En nuestra opinión, la Intendencia no debería haber permitido el tipo de iluminación que se empleó en el London-Paris, a la que se le agregó todavía la publicidad luminosa de una firma vendedora de hamburguesas.-

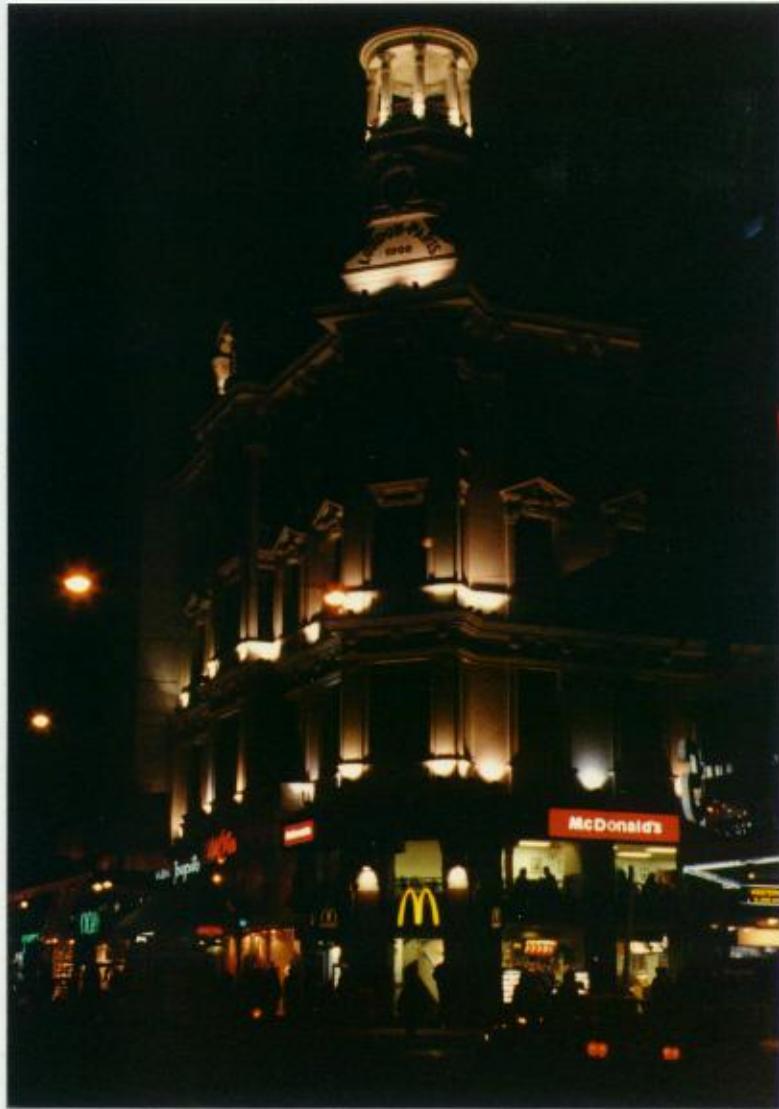


Foto N° 16

Una solución de relativo equilibrio se logró, en cambio en las fachadas del Palacio Salvo (Foto N° 17) en donde se combinó iluminación cenital con iluminación desde abajo, pero enfrentada a grandes planos verticales, y no en cambio resaltando cornisas.-

También en la iluminación de monumentos públicos se está poniendo un excesivo énfasis en los grandes focos que lanzan su luz hacia arriba, cuando en muchos casos se podría efectuar una iluminación lateral o buscar otras soluciones que evitaran la difusión de luz hacia el cielo.-

Un caso notable (Fotos N°s 18 y 19) es el de la cruz erigida



Foto N° 17



Foto N° 18

en la intersección de Bulevar Artigas y Avda. Italia, con motivo de la visita del Papa. Si bien podrían haberse encontrado otras soluciones, se adoptó la iluminación desde abajo con dos poderosos reflectores que, se puede calcular fácilmente, envían a la atmósfera más de un 90 % de la luz emitida, ya que el objeto a iluminar (la cruz) ofrece muy poca superficie reflejante.-

Foto N° 19



Por último, hemos de hacer una breve referencia a la "moda" que se está imponiendo de colocar enormes carteles publicitarios sobre



Foto N° 20

altas columnas, e iluminarlos con potentes reflectores de halogenuros metálicos o con lámparas de iodo-cuarzo. De este tipo de carteles elevados se está poblando la Avda. de la Américas en su intersección con Avda. Gianattasio, próximo al puente sobre el arroyo Carrasco. Es cierto que esto queda afuera del Departamento de Montevideo, y probablemente en jurisdicción del Ministerio de Transporte y Obras Públicas; pero debería llamar la atención de las autoridades la forma alarmante en que se está poblando ese tramo de acceso a Montevideo desde el Aeropuerto con enormes carteles que afean el paisaje de esa privilegiada zona.-

También la invasión de carteles publicitarios pintados sobre las paredes laterales de altos edificios, y posteriormente iluminados con potentes luces.

La Foto N° 21 muestra, de costado, uno de tales muros publicitarios, y los proyectores luminosos instalados en una azotea vecina. Es sólo uno de los muchos ejemplos que se encuentran a lo largo de toda la Avda. Italia, aunque también se los ve proliferar en las Ramblas, especialmente en Malvín.-

Foto N° 21



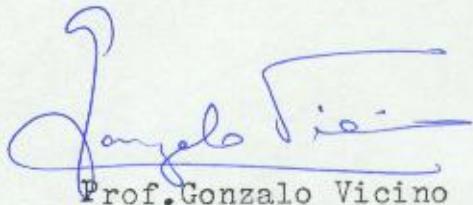
Como conclusión de este somero informe sobre el buen o mal uso de la luz en los espacios públicos, ya sea para la iluminación del pavimento como para la iluminación de fachadas, monumentos o carteles publicitarios, nos permitimos sugerir a la Intendencia Municipi-  
//

pal de Montevideo el establecimiento de una normativa (si ya no la hay) sobre el uso de la luz en los espacios públicos, recordando la premisa de que "... lo que necesitamos no es más luz, sino una mejor visibilidad."-

Esta normativa debería incluir las siguientes recomendaciones:

- 1) Desestimular (y eventualmente prohibir) el empleo de focos de luz a gas de mercurio;
- 2) Prohibir que los tubos fluorescentes y lámparas de mercurio gastados sean "tirados a la basura", estableciendo para ello vertederos especiales o concretando convenios con empresas especializadas en su recuperación;
- 3) Reglamentar el diseño de artefactos lumínicos para uso en espacios públicos de modo que sólo puedan emitir luz hacia abajo, y no hacia los costados o hacia arriba; eventualmente, en el futuro, podría procederse a la sustitución de los actuales artefactos que no cumplen esta exigencia;
- 4) Establecer que la iluminación de fachadas de edificios públicos o privados, así como monumentos, carteles publicitarios, etc., se deba efectuar con focos altamente direccionales y siempre en el sentido de arriba hacia abajo.-

-----  
Montevideo, julio de 1996.-



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Gonzalo Vicino".

Prof. Gonzalo Vicino