

## Aclaración a Cuatro Interrogantes

**Jorge Ricardo Bernal Bernal**  
**Ing. Químico, M.S. en Higiene Industrial**  
**Profesor Asociado. Universidad Nacional.**

**¿Qué hay de cierto sobre ciertas ideas?**

Con demasiada frecuencia consideramos que vale la pena publicar un trabajo sólo cuando se pretende marcar un hito en el campo de la ciencia o de la técnica.

Dejando de lado este pensamiento, se ha preparado este escrito que, lejos de ser profundamente trascendental, intenta suministrar una información útil.

### ¿ES PERJUDICIAL PARA LA VISTA LA LUZ FLOURESCENTE?

— **Se hace claridad acerca de los efectos para la salud y con respecto a las ventajas y desventajas de la iluminación con tubos fluorescentes.**

No hay razón para atribuir efectos nocivos sobre la visión a la iluminación con lámparas fluorescentes. Tampoco existen motivos para sospechar que cause incomodidad si se instala, se mantiene y se utiliza apropiadamente.

Algunos individuos son hipersensibles a la luz (permanente o temporalmente) sea cual fuere la fuente (natural o artificial). Cuando se presente el caso, será necesario considerar factores de constitución (quizá genéticos) o patológicos (la enfermedad por sí misma a las drogas prescritas como tratamiento) y la cantidad de iluminación.

Los brillos que producen molestias y que afectan adversamente la visibilidad, se presenta con culaquier

tipo de iluminación. La presencia de brillos dependerá tanto de la localización relativa de las luminarias y de la reflexión en superficies especulares, como de los contrastes de luz entre las fuentes y los alrededores.

La iluminación con tubos fluorescentes ofrece diversas ventajas:

a) Se asemeja más a la luz del día que otra fuente artificial (bombillos de filamento incandescente, de mercurio, etc.). Por lo tanto resulta muy adecuada para la mayoría de las tareas industriales, domésticas, de oficina, etc.).

En la gráfica No. 1 se aprecia la distribución espectral de varias fuentes de iluminación artificial.

Las más aconsejables serán aquellas que posean un espectro continuo y que correspondan con las características de sensibilidad del ojo humano. La luz fluorescente blanca cumple con tales requisitos.

b) Las lámparas fluorescentes producen menos energía calórica por unidad de intensidad lumínica que las bombillas de filamento incandescente. Serán muy útiles (provistas de un encerramiento protector) para iluminar aquellos sitios en que se presenta una atmósfera inflamable o explosiva.

c) En general, los tubos fluorescentes proporcionan mayores niveles de iluminación que las bombillas de filamento, considerando el mismo vatiaje. Al adoptar esta ►

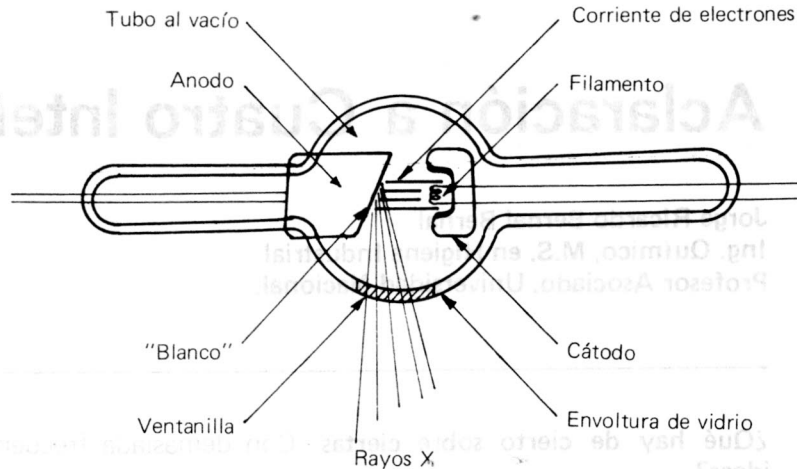
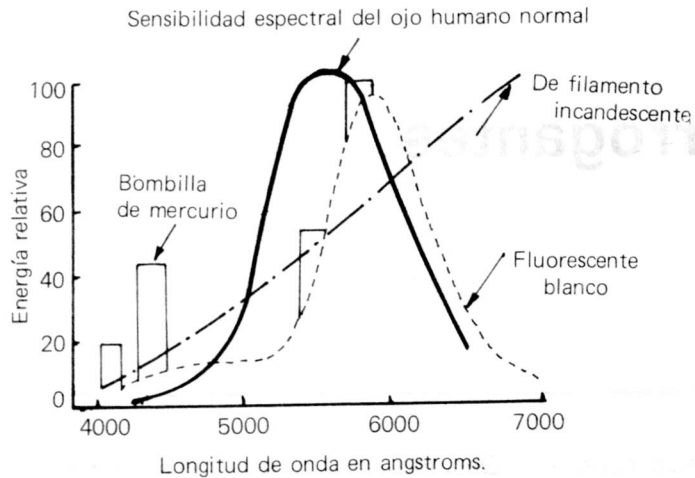


Gráfico No. 1. — Comparación de la distribución de energía espectral para varias fuentes de iluminación artificial.

Gráfico No. 2 — Esquema simplificado de un tubo productor de rayos X.

clase de iluminación, se estará contribuyendo a la economía de energía eléctrica.

profundidad por las sombras, no sería el tipo de iluminación más adecuado.

Dentro de las desventajas se mencionan:

a) Los tubos fluorescentes suministran una luz difusa, que no proporciona sombras definidas. Para tareas específicas en que sea necesario apreciar diferencias de

b) Ocasionalmente, los tubos funcionan con un "parpadeo" que resulta molesto pero que logra obviarse lámparas de tubo múltiple para obtener un desfase entre las diversas luminarias y eliminar así una condición indeseable.

c) También de manera eventual, se presenta el fenómeno estroboscópico. Los objetos que giran pueden tener una apariencia de quietud bajo la luz fluorescente, constituyendo un riesgo de accidente. Como en la situación anterior, podrá corregirse el fenómeno, desfasando las fuentes de iluminación fluorescente.

## LA LECHE COMO ANTIDOTO EN INTOXICACIONES CON PLOMO, BENCENO Y OTROS AGENTES QUIMICOS

— El suministro de leche resulta contraproducente cuando se adopta como método de control de las intoxicaciones de origen industrial.

Aún en la época actual, especialmente en nuestro medio, continúa considerándose el suministro de leche como un método eficaz para evitar la intoxicación con vapores metálicos, con solventes y con

otras sustancias de amplio uso en la industria.

Investigaciones toxicológicas demuestran que la leche no posee valor profiláctico alguno en las intoxica-

ciones de origen industrial sino que, por el contrario, puede agravarlas. Por otra parte, al crear una falsa sensación de seguridad, se relegan a un segundo plano los métodos efectivos y confiables de control ambiental.

En resumen, puede expresarse que es aceptable el suministro de leche como un complemento dietético para la población trabajadora (generalmente con nutrición deficiente), pero que no debe considerarse como una medida preventiva para eliminar o reducir los riesgos de exposición a sustancias nocivas.

## LOS APARATOS RECEPTORES DE T.V. COMO FUENTE POTENCIAL DE RAYOS X PERJUDICIALES PARA LA SALUD.

- Los aparatos de TV son fuentes potenciales de radiaciones ionizantes perjudiciales para la salud humana.

A menudo se producen rayos X, de manera no intencional, en dispositivos electrónicos en los cuales los electrones acelerados hacen impacto sobre un blanco seleccionado. Un ejemplo es la pantalla de un aparato receptor de televisión.

Si el voltaje de operación está por debajo de los 16.000 voltios, los rayos X producidos serán de energía relativamente baja, poco penetran-

tes y podrán ser detenidos en gran parte por las paredes de vidrio de la pantalla.

Con voltajes superiores a los 16.000 voltios, los rayos X tendrán suficiente energía como para convertirse en un riesgo real.

De modo que, como guía práctica, deberá sospecharse como fuente potencial de rayos X peligrosos, todo

dispositivo que opere por encima de los 16.000 voltios, mientras no se demuestre lo contrario.

Es conveniente recordar que la exposición a los rayos X produce efectos adversos tanto somáticos como genéticos. La exposición innecesaria deberá evitarse por cuanto cualquier dosis resulta perjudicial en algún grado y porque el daño producido es irreversible y acumulativo.

---

## EL AGOTAMIENTO DEL OXIGENO ATMOSFERICO, UNA CONSECUENCIA DE LA CONTAMINACION DEL AIRE. ¿NOS ESPERA ENTONCES UNA ATROZ MUERTE POR ASFIXIA AL FALTARNOS ESTE ELEMENTO VITAL?

Estimativos bastante recientes del geoquímico Wallace Broeker indican que hay 60.000 moles de oxígeno por cada metro cuadrado de superficie terrestre. La fotosíntesis en cada metro cuadrado produce apenas 8 moles por año. De esas 8 moles se utilizan 7.9996 en la respiración de plantas y animales (incluyendo al hombre) y el resto 0.0004 moles se emplean en la oxidación de rocas y para otros procesos naturales.

Suponiendo por un momento que destruyésemos todos los vegetales sobre la tierra, el resultado sería la muerte de los humanos por hambre más bien que por asfixia, pues no nos faltaría el oxígeno, a causa de la inmensa reserva atmosférica.

La explicación de Broeker tiene una

demostración con los datos que suministra un estudio conjunto de la National Bureau of Standards (NBS) y de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

Las evaluaciones efectuadas por la NBS y la NOAA muestran que la cantidad de oxígeno en el aire limpio durante 1967 a 1970, estadísticamente es la misma que se viene registrando desde 1910.

En los análisis oceanográficos el promedio encontrado es de 20.946 moles por ciento de oxígeno (en aire seco), con una desviación estandar de  $\pm 0,0017$  moles por ciento y, para las zonas rurales es de  $20,946 \pm 0,0018$  moles por ciento.

Todos los datos confiables de las mediciones de oxígeno efectuadas

desde 1910, caen dentro del margen de 20,946 a 20,952 moles por ciento, mostrando que no ha habido cambios en el contenido de oxígeno atmosférico desde ese año.

Para fortuna de todos, puede expresarse que la posibilidad de una muerte marina por asfixia es muy remota, pese al gran consumo de oxígeno por parte de los vegetales, los animales y el hombre (directamente en la respiración e indirectamente en los procesos de combustión, químicos, metalúrgicos, etc.).

Pero lo que si es cierto y debería constituir motivo de preocupación, es la presencia creciente de sustancias extrañas en el aire por causa de la actividad humana, especialmente en la atmósfera de los centros urbanos e industriales ■