

Una Nueva Dimensión en ILUMINACION

Por: MILTON CASTRO NAZARIO
Ingeniero-Consultor

Esta sección de nuestras páginas estará dedicada de este número en adelante a los compañeros del diario laborar: Ingenieros y Especialistas en las variadas disciplinas de la técnica moderna, que con los Arquitectos, colaborando en estrecha labor de equipo y coordinación, plasma en la realidad los edificios y las ciudades de hoy. Aquí en tribuna abierta tendremos a Ingenieros Estructurales, Mecánicos, Electricistas, de Aire Acondicionado, de Acústica etc. . .

Hoy, nos complace presentar al compañero Milton Castro Nazario, uno de los más competentes Ingenieros Electricistas de Puerto Rico y, sin lugar a dudas, el más sobresaliente especialista en iluminación del país.

Ya se viene introduciendo en el mercado de los Estados Unidos de América una nueva dimensión en lo que respecta al campo de la iluminación moderna. Algo nuevo en la mano del arquitecto, del decorador, del ingeniero de iluminación algo que en realidad podríamos denominar como una nueva fuente de luz en desarrollo para el futuro, pero ya con aplicaciones ilimitadas en el presente.

Físico y científico especializados en el campo de la iluminación han puesto de manifiesto algo que constituye para mí uno de los más notables descubrimientos de nuestros tiempos en ese campo. Un medio por el cual la electricidad es convertida en una luz diferente, muy diferente a las comunmente conocidas. Dicho fenómeno ha sido bautizado con el nombre de ELECTROLUMINISCENCIA.



Graduado del Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas de Mayaguez. Bachillerato en Ingeniería Eléctrica. Cursos y Adiestramiento en Iluminación Comercial e Industrial en los Laboratorios de la General Electric en Nela Park, Cleveland. Cursos y Adiestramiento en Iluminación Pública en las Oficinas de Diseño de la Westinghouse en New York y sus Laboratorios de Iluminación en Bloomfield, New Jersey.

Posiblemente lo más inusitado y favorable de la Electroluminiscencia sea la conversión directa de electricidad en luz visible sin proceso, etapa intermedia o efecto secundario; como acontece en las lámparas incandescentes donde la luz se produce al calentarse un alambre de tungsteno al vacío o en las lámparas fluorescentes donde una radiación ultravioleta, generada a raíz del bombardeo de electrones a gas de mercurio dentro de un tubo de cristal, excita una película de fósforo que produce luz visible.

Los procedimientos utilizados en el presente para la obtención de esta nueva fuente de luz han sido a base de polvos cristalinos de fósforo intercalado entre dos láminas o superficies conductoras de electricidad siendo translúcida una de ellas. La lámina translúcida está hecha de un cristal especialmente revestido de una superficie conductora y la otra no es otra cosa que una placa metálica. Cuando una corriente alterna es aplicada a las superficies conductoras, ésta, establece un campo eléctrico o más bien electromagnético que excita el polvo cris-

talino de fósforo produciendo luz visible.

Haciendo un poco de historia sobre este fenómeno electromagnético que es la Electroluminiscencia podemos decir que, de hecho, esta fue originalmente observada en el 1923 por un científico ruso de nombre O. W. Lossev, quien encontró que un cristal de carburo de silicio interpuesto entre dos corrientes directas de electrodos, producía luz visible de un color verde ténue.

Más tarde en Francia G. Destrau físico y profesor interesado también en el mismo fenómeno, mostró en 1936 la iluminación causada por la corriente alterna aplicada al fósforo suspendido en un fluido aislante entre un plano de electrodos paralelos.

Después de transcurridos varios años y habiéndose recogido el resultado de nuevas y valiosas investigaciones en este campo, entre ellas, las de Szigeti y Bay de Hungría, se han logrado descubrir hasta la fecha sorprendente y más útiles aplicaciones que ya están al alcance de todos.

Por ejemplo: la Westinghouse y la Sylvania pioneras en investigaciones en el campo de la iluminación han registrado ya los nombres de "Rayescent" y "Panelescent" respectivamente como los nombres comerciales de sus respectivas lámparas derivados del principio de Electroluminiscencia.

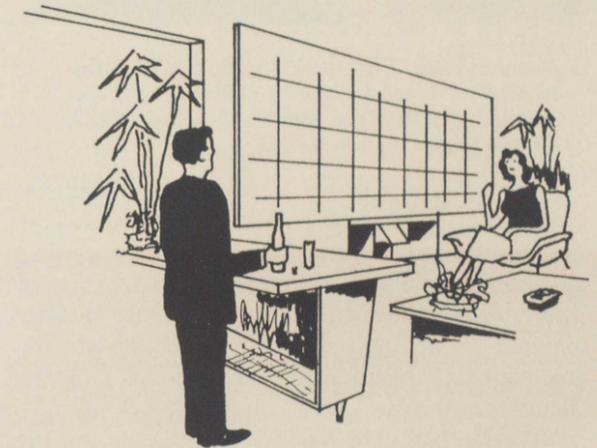
Dentro de las posibilidades de la Electroluminiscencia, se considera que los efectos de iluminación no difieren totalmente de los obtenidos haciendo uso de sistemas fluorescentes o incandescentes.

Una lámina electroluminiscente equivale a un tablero translúcido de vidrio o plástico que ha sido previamente iluminado en su parte posterior con lámparas ordinarias o simplemente por el frente sobre una superficie plana reflejante, pero, cuya iluminación es uniforme sin áreas de más o menos brillantez.

La electroluminiscencia combina la fuente de luz con el reflector o difusor, todo en una misma lámina delgada de manera que la profundidad o volumen requeridos para crear un



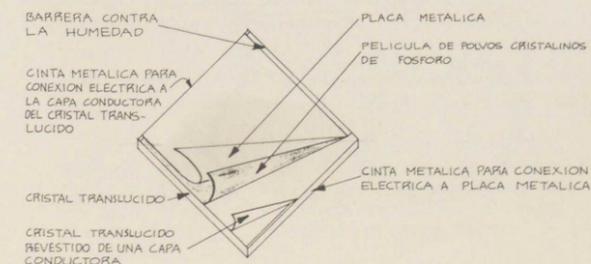
Artefactos de alumbrado, luces de noche en escaleras y corredores, paneles luminosos como parte de paredes, topes de mesas etc., se encuentran entre las posibilidades de la Electroluminiscencia.



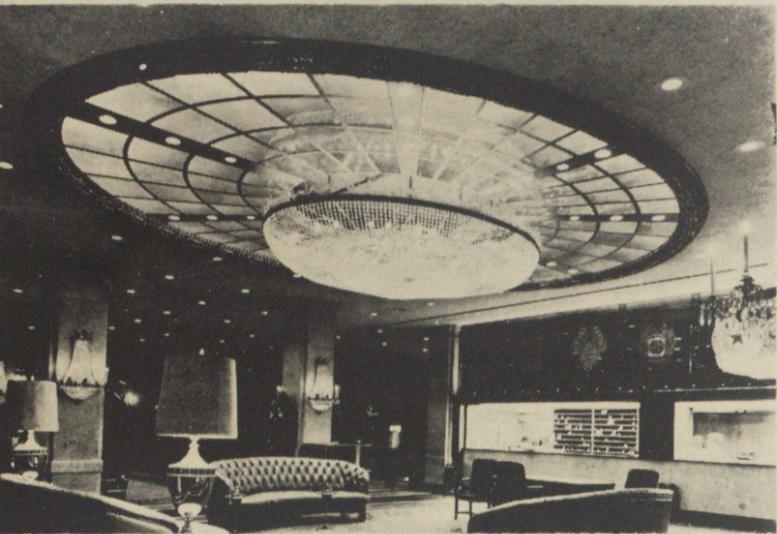
espacio iluminado es de ínfimas dimensiones; de manera que los elementos esenciales de una lámpara electroluminiscente son sumamente finos o delgados, pues estando contenidos dentro de dos capas conductoras, son separadas por sólo fracciones de pulgadas.

De aquí podemos concluir que una de las razones fundamentales para el uso de este revolucionario nuevo sistema de iluminación sea el poco espacio o profundidad que una lámina electroluminiscente necesita para ser instalada en techos, paredes, aparadores, mesas, escaleras, letreros de publicidad, radios, tableros de control en fábricas, aviones, automóviles, artículos domésticos, etc., ayudando así a reducir su costo.

Otra característica muy atractiva de este



principio es su simplicidad. Una lámina de esta naturaleza se puede conectar directamente a un circuito eléctrico convencional sin equipo auxiliar alguno, aunque en determinados casos conviene hacer uso de transformadores y/o convertidores de frecuencia con el objeto de modificar el color o la brillantez.



Paneles ELECTROLUMINISCENTES instalados en el Hotel Rice de Houston, Texas marcan el primer uso comercial en gran escala de esta nueva fuente de luz.

Un aspecto que los lectores ya se estarán preguntando, es, en cuanto al consumo de energía de este nuevo sistema. Pues verán; una lámina de 4"x4" consume .07 vatios a 120 voltios y 60 ciclos, lo que sitúa a este sistema en el lugar donde ninguna fuente de luz conocida hasta el momento puede lograr alcanzar.

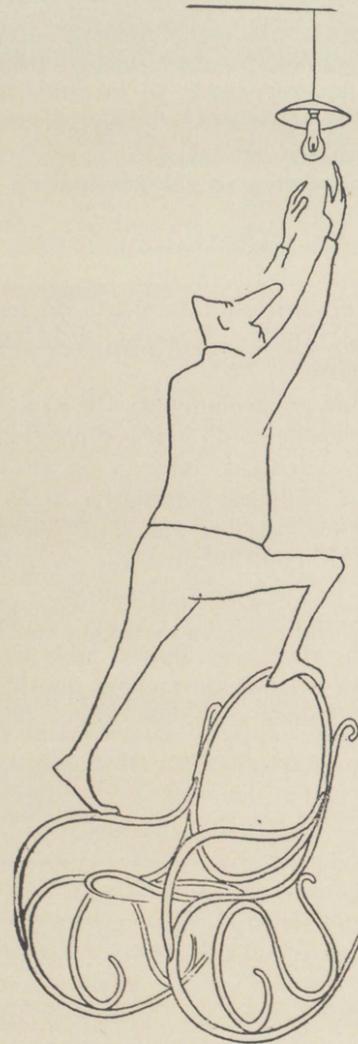
Lo que podemos dar por descontado es que en menos tiempo del que podríamos imaginarnos podrán observarse en los hogares y edificaciones modernas, techos, paredes y ventanas con instalaciones electroluminiscentes. Algunas, de estas paredes y ventanas permitirán la visibilidad externa y el paso al interior de la luz solar durante el día y al aproximarse la obscuridad servirán como medio de iluminación.

Como ejemplo de las grandes posibilidades que encierran esta nueva fuente de luz, ponemos en conocimiento del lector, la información que ha llegado hasta mí, relativa a la primera instalación comercial y en gran escala haciendo uso de electroluminiscencia.

Se trata del Hotel Rice en Houston, Texas, cuya dramática instalación es parte de la remodelación total que está sufriendo a un costo de cinco millones de dólares.

El hotel ha instalado esta singular iluminación en el nuevo vestíbulo del hotel y, ésta, cubre 521 pies cuadrados del techo haciendo uso de 128 paneles electroluminiscentes individuales. Los paneles son de un color azul que se asemeja en todo su esplendor al color natural del cielo. Un sistema especialmente diseñado a base de reductores de luz (dimers) y celdas fotoeléctricas automáticamente aumenta o disminuye la brillantez de este cielo artificial dependiendo de la luz en el exterior dando la impresión de un cristal transparente donde el cielo natural es el que se encuentra a nuestra vista.

Múltiples serán las ventajas que este nuevo sistema, en su aplicación práctica nos traerá, gracias a la inquietud humana por siempre tratar de aprovechar hasta el máximo los últimos adelantos y aplicaciones de la energía eléctrica.



PLAFONES ACUSTICOS

Exclusivo para URBE

Algunos años atrás, el uso de los plafones acústicos estaba limitado exclusivamente a auditorios, estudios de radio y algunas bibliotecas. Hoy en día, hay muy pocos establecimientos comerciales, institucionales o industriales construídos que no estén a prueba de sonido con algún tipo de tratamiento acústico en los techos.

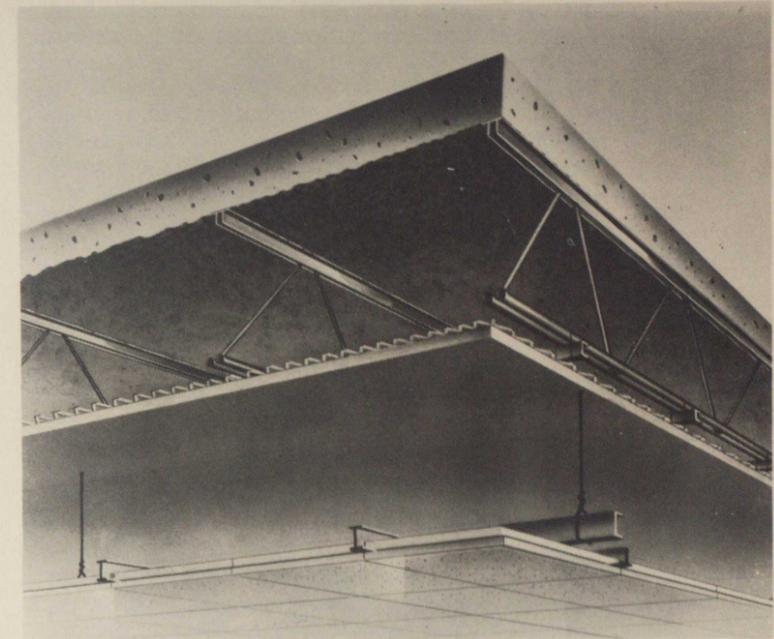
En la renovación de viejos edificios también, el tratamiento a prueba de sonido se ha convertido en un refinamiento interior de norma. El trabajo envuelve poco o casi ningún cambio estructural y añade relativamente poco al costo total de la modernización. Sin embargo, los beneficios son numerosos: un ambiente mucho más confortable y callado, una apariencia limpia y moderna en general, un costo más bajo de mantenimiento de techos, una facilidad de acceso al espacio del plenum encima del plafón y una solución permanente al problema de techos rotos o rajados.

Este interés en acondicionamiento de sonido que se ha esparcido se debe a un número de razones. Ante todo, está probablemente la gran tendencia hacia "proyectos abiertos" y el uso extensivo de superficies interiores con reflexión muy alta de sonido. (1) Estas características funcionales modernas prácticamente eliminan el acondicionamiento natural del sonido que prevalecía tantos años atrás cuando los edificios eran construídos con gran solidez y contenían muchas superficies interiores que absorbían el sonido.

Las ondas del sonido viajan ahora libremente a través de áreas relativamente grandes, reflejándose de una superficie interior hacia otras. Si no se toman medidas para la absorción de parte de este sonido, entonces, reverberaciones de sonidos desordenados será el resultado. Los sonidos repentinos serán más agudos y pronunciados y el nivel de sonido del cuarto será mucho mayor.

Este problema se acrecienta mucho más por el hecho de que se produce más sonido en los edificios de hoy que en los de antes. Las funciones de oficinas que antes eran llevadas a cabo en relativa quietud por el personal de oficina, ahora son manejadas por calculadores de alta velocidad y por otros eficientes pero escandalosos artefactos mecánicos. Hoteles y apartamentos están llenos de televisores, radios, unidades de aire acondicionado, etc. Las escuelas y hospitales están repletos casi siempre. De hecho, en prácticamente cada tipo de edificio comercial, institucional o industrial, se reproduce sonido que no tiene escape

(1) Superficies interiores de vidrio, por ejemplo, reflejan casi el 97% del sonido que da contra la superficie de vidrio; paneles de madera también reflejan un 97%, el yeso común, 96% y los pisos de madera, 95%.



Hasta hace muy poco, los plafones acústicos hacían muy poco para retardar el fuego y evitar la propagación de las llamas. Ahora es posible eliminar el costoso y lento proceso de instalar otra protección contra el fuego sobre el plafón acústico ya terminado.

debido a la actividad que se lleva a cabo día tras día.

Se entiende entonces que el plafón acústico ya no se considera un lujo. Su cualidad singular de absorber sonido lo ha convertido en un elemento interior esencial donde la eficiencia y el bienestar humano son importantes.

Los plafones acústicos son considerados como cualquier otra terminación interior. Tienen que ser cuidadosamente seleccionados, propiamente instalados y correctamente mantenidos si han de brindar un valor máximo en apariencia y utilidad. El pasar por alto algunos de estos factores puede resultar en una instalación terminada insatisfactoria o algún gasto adicional innecesario o ambas cosas.

FACTORES A CONSIDERARSE EN LA SELECCION DE UN MATERIAL ACUSTICO

Todos los materiales acústicos pueden clasificarse bajo tres grupos generales:

- 1- Unidades de fibra de celulosa pre-fabricadas (fibra de madera o fibra de caña).
- 2- Unidades de fibra mineral pre-fabricadas (en losetas o paneles).
- 3- Paneles que se arman en el trabajo (consisten en almohadillas que absorben sonidos, hechas de fibra mineral o fibra de vidrio suspendidas en una cubeta de metal, plancha de asbestos o cualquier otra cara perforada).