



## 13. DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LUMINARIAS FLUORESCENTES

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	OBSERVACIONES Y PASOS A SEGUIR
<b>LÁMPARA FLUORESCENTE QUE NO ENCIENDE</b>	1 Ausencia de voltaje en la red.	a Cerciórese de que no existan daños en el circuito de alimentación y de que no se encuentre apagado uno o varios interruptores.
		b Falta conectar la red de iluminación al circuito de alimentación.
	2 Voltaje bajo en la red.	a Compruebe que el voltaje no esté por fuera del rango admisible. El voltaje no debe variar más del 10% por encima o por debajo del nominal.
		b Es posible que la derivación en el transformador de alimentación, no concuerde con el voltaje que debe tener la red.
	3 Sócket defectuoso	a Verifique el estado de los sóckets, que sus terminales conserven su forma original, que estén sólidos y libres de sulfataciones, de arqueos y de suciedades que impidan el adecuado contacto eléctrico con los terminales de la lámpara.
	4 Lámpara floja	a Es posible que la lámpara no se haya apretado adecuadamente al sócket o que el tubo no se haya girado los 90° con respecto a la ranura del sócket donde se insertan sus pines. En la figura 39, se aprecia la forma adecuada de instalar los tubos fluorescentes.
		b En algunos sitios donde pueda existir vibración generada por el paso de personas o vehículos o por el funcionamiento de maquinaria, deben utilizarse luminarias con sóckets de seguridad, los cuales aprisionan firmemente los pines del tubo, impidiendo su desconexión.
		c Asegúrese de que el sócket es el apropiado para la lámpara que está probando. Para ello debe tenerse en cuenta la potencia en vatios de cada lámpara, su diámetro y su sistema de encendido.

Figura 39. Manera de instalar tubos fluorescentes

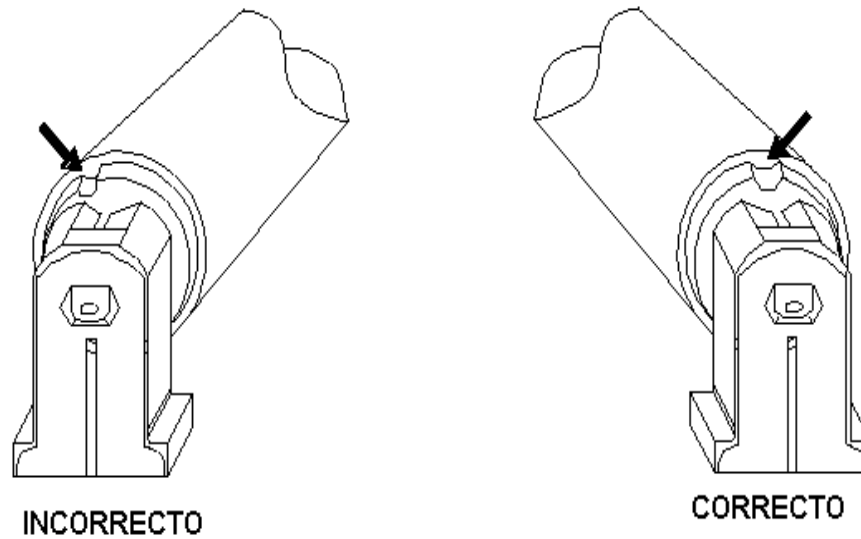
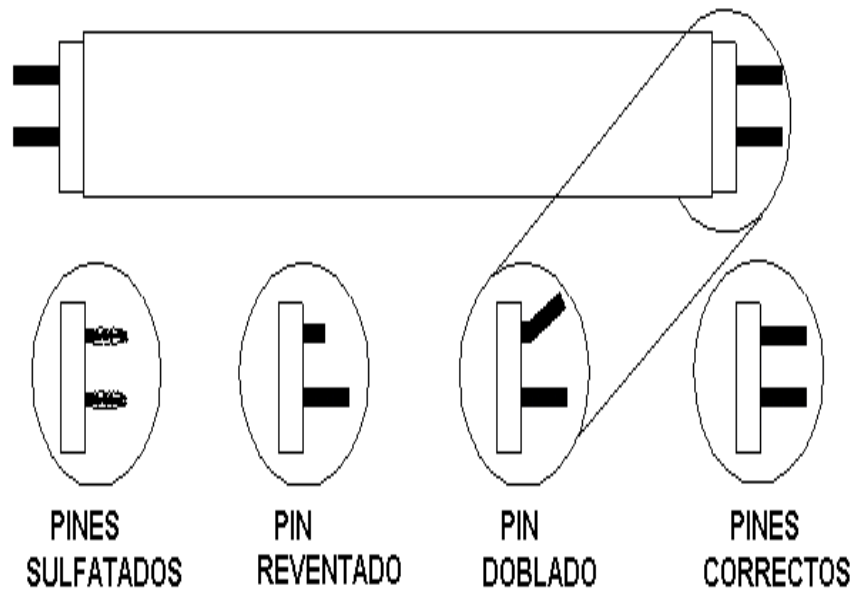


Figura 40. Estado de los pines de un tubo fluorescente



PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	OBSERVACIONES Y PASOS A SEGUIR
<b>LÁMPARA FLUORESCENTE QUE NO ENCIENDE (CONTINUACIÓN)</b>	5 Lámpara defectuosa	<p>a) Revise si la lámpara está rota donde se une a la base, debido a una fuerte presión giratoria en el momento de la instalación. También podría estar rota en el extremo junto a los pines.</p> <p>b) Visualmente podrá detectarse en el tubo, uno o ambos extremos ennegrecidos, lo que indica la culminación de la vida útil del mismo.</p> <p>c) Revise que los terminales metálicos del socket estén apretados y sin sulfataciones para garantizar el adecuado contacto eléctrico con los terminales de la lámpara.</p> <p>d) Revise que los pines del tubo fluorescente estén en buen estado. Véase figura 40.</p>
	6 Lámpara incompatible	<p>a) Cada vez se encuentra en el mercado mayor variedad de referencias en la bombillería fluorescente. Cada lámpara está diseñada para funcionar con determinados voltajes, corrientes y frecuencias, por lo tanto deben utilizarse con los balastos y sockets apropiados para que su vida útil sea lo más larga posible, sin afectar el confort del usuario. En las tablas 2, 3, 4 y 5 aparecen los principales tubos y bombillos fluorescentes más comerciales en Colombia.</p>
	7 Terminación de la vida útil de la lámpara	<p>a) Cada lámpara tiene una curva de vida útil promedio, la cual aparece en los catálogos de los fabricantes. Para facilitar su trabajo, en la tabla 12 aparece un resumen con la vida útil de algunas de las lámparas fluorescentes más comercializadas. Esa vida útil depende principalmente del material de los electrodos que se va desgastando hasta dificultarse o anularse la posibilidad de generar la emisión luminica. De una manera sencilla, la lámpara puede probarse en una luminaria que esté funcionando adecuadamente, antes de decidir su reemplazo.</p>

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	OBSERVACIONES Y PASOS A SEGUIR
<b>LÁMPARA FLUORESCENTE QUE NO ENCIENDE (CONTINUACIÓN)</b>	8   Interruptores defectuosos	a Compruebe la continuidad eléctrica de los interruptores.
	9   Conexiones defectuosas	a Asegúrese de que las conexiones corresponden a las sugeridas en la etiqueta del balasto.
		b Cerciórese de que el calibre de los conductores es el apropiado.
		c Revise que exista continuidad y firmeza entre las diferentes conexiones y terminales.
	10   Arrancador defectuoso o inapropiado (encendido por precalentamiento)	a El arrancador utilizado no está suministrando la potencia adecuada para el encendido del tubo.
b Existe algún componente interno en el arrancador (o starter) con deficiencias. La mejor manera de comprobarlo es ensayando la luminaria con un arrancador que está operando normalmente en otra luminaria.		
11   Lámpara y/o balasto sin conexión a tierra o Inadecuada separación entre el tubo fluorescente y el chasis	a Debido a que los tubos fluorescentes que funcionan con balasto de encendido rápido (ER), no utilizan un arrancador, su encendido debe hacerse mediante un efecto capacitivo, donde el tubo hace las veces de conductor positivo y el chasis hace su papel como conductor negativo, ambos separados (aproximadamente 13 milímetros) por un dieléctrico compuesto por el aire existente en forma paralela entre ellos. Para que ese efecto capacitivo sea efectivo encendiendo al tubo, la caja del balasto (debe ser metálica por norma de seguridad eléctrica) y el chasis de la luminaria, deben estar apropiadamente conectados a tierra. Véase figura 10 y 11).	
12   Balasto muy remoto	a Cuando el balasto se instala muy alejado de la lámpara, para el encendido se torna dificultoso o imposible, debido a las caídas del voltaje que alimenta al tubo. Para esos casos conviene consultar con los fabricantes.	

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	OBSERVACIONES Y PASOS A SEGUIR
<b>LÁMPARA FLUORESCENTE QUE NO ENCIENDE (CONTINUACIÓN)</b>	13   Balasto o luminaria inapropiados para las condiciones ambientales del local	<p>a   Las temperaturas bajas y las muy altas, pueden generar problemas para el correcto encendido de una lámpara. Esas mismas temperaturas afectarán igualmente los contactos de los sockets, los empalmes y la misma lámpara, reduciendo la vida útil de todo el equipo. Véase numeral 14c.</p> <p>b   En locales con temperaturas elevadas, se recomienda reubicar la luminaria o cambiarla por otra mas apropiada que se ajuste a las circunstancias, ya que el calor excesivo podría deteriorar rapidamente los aislamientos eléctricos.</p> <p>c   En avisos luminosos a la intemperie, cultivos de flores, estaciones de gasolina, entre otros, se recomienda el uso del balasto antihumedad. Véase numeral 14b.</p> <p>d   Para instalar luminarias en locales sometidos a goteo o humedad, se recomienda una luminaria hermética como la Anthu de <b>Electrocontrol</b>.</p> <p>e   En locales sometidos a vapores o gases peligrosos, deben utilizarse luminarias conocidas como "para areas clasificadas", para cuyo caso puede solicitar la asesoria de <b>Electrocontrol</b>.</p>
	14   Balasto defectuoso	<p>a   Un corto circuito en la red de alimentación, puede ocasionar daños al balasto.</p> <p>b   La mayoría de los balastos fluorescentes están diseñados para operar en ambientes alejados de la humedad, la cual puede traspasar las pequeñas ranuras existentes entre la caja y la tapa del balasto, crear capas de rocío en las superficies internas y generar ciertos hilos conductores de agua, ocasionando cortocircuitos internamente en el balasto. Para evitar estos transtornos, se recomienda utilizar el balasto antihumedad en aquellos sitios susceptibles.</p>

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	OBSERVACIONES Y PASOS A SEGUIR
<b>LÁMPARA FLUORESCENTE QUE NO ENCIENDE (CONTINUACIÓN)</b>		c Un calentamiento excesivo del balasto puede llegar a quemarlo. La solución no está sólo en cambiar los elementos fallados. Es imprescindible revisar que el balasto esté firmemente ensamblado sobre la lámina metálica del chasis y libre de grandes suciedades como capas de lana o de hilo, para garantizar la apropiada disipación térmica y la durabilidad del balasto.
<b>LÁMPARA CON FUNCIONAMIENTO INTERMITENTE (PARPADEO)</b>	15 Voltaje de línea variable	a Revise que no existan problemas en los contactos, en los empalmes o en las conexiones a tierra.
		b Cerciórese de que el voltaje de alimentación no sea menor al nominal.
		c Debido a que las máquinas industriales y los sistemas de soldadura generan cambios bruscos en el voltaje de línea, es recomendable que los circuitos de iluminación sean independientes de la red que alimenta los motores.
		d Asegúrese de que la capacidad del circuito soporte la carga de todos los elementos eléctricos conectados.
		e En los sistemas trifásicos, compruebe que las cargas estén balanceadas.
	16 Ambiente local con temperatura muy baja	a Véase numerales 13a, 13b, 13c, 13d y 13e.
		b Si es posible, utilice accesorios de protección térmica para los tubos.
	17 Lámpara incompatible	a Véase numeral 6a.
<b>LÁMPARA CON BAJA EMISIÓN LUMÍNICA</b>	18 Voltaje inapropiado	a Cerciórese de que el voltaje nominal de la red, coincide con el indicado en la etiqueta del balasto.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	OBSERVACIONES Y PASOS A SEGUIR
<b>LÁMPARA CON BAJA EMISIÓN LUMÍNICA (CONTINUACIÓN)</b>		b Compruebe que las conexiones estén firmes y de acuerdo con el esquema sugerido en la etiqueta del balasto.
		c Revise los contactos del socket.
	19 Balasto inapropiado	a Corrobore que coincidan los parámetros nominales (voltajes, corrientes, potencias) del balasto, con los de la lámpara.
	20 Terminación de la vida útil de la lámpara	a Véase numeral 7a.
<b>LÁMPARA FLUORESCENTE CON EXTREMOS ENNEGRECIDOS</b>	21 Balasto inapropiado	a Es imprescindible que la potencia del tubo sea compatible con la suministrada por el balasto. Un tubo o bombillo fluorescente sometido a sobrevatiage resultará con un ennegrecimiento prematuro en sus extremos, indicando la finalización de su vida útil. Véase numeral 7a.
		b Algunos balasto no indican en su etiqueta ni en ficha técnica, la información sobre el factor de cresta el cual no debe ser mayor de 1,7 para los balastos de precalentamiento, de encendido rápido, ni electrónicos, ni mayor de 1,85 en el caso de los balastos tipo Sline line. Cuando éstas cifras son superadas, los tubos o bombillos pueden llegar a recortar significativamente su vida útil. De ahí la importancia de utilizar balastos confiables que garanticen eficiencia, larga vida útil y respaldo técnico y comercial. En las tablas 2, 3, 4, y 5 aparece el factor de cresta de los balasto de <b>Electrocontrol</b> , los cuales cumplen estrictamente la citada norma.

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	OBSERVACIONES Y PASOS A SEGUIR
<b>LÁMPARAS CON DIFERENCIAS DE COLOR</b>	22 Diferente temperatura de color	<p>a La tonalidad del color emitido por cada lámpara, viene especificada en grados Kelvin, no queriendo decir que esa sea la temperatura física que se mide con termómetro. Tonalidades entre los 2700 y 3500 grados Kelvin (ó entre 27K y 35K), son cálidas por ser amarillosa. Entre 3500 y 5500° K, las tonalidades son blancas, parecidas a la luz de un día de verano. Apartir de los 5500° K, la tonalidad se asemeja a un día de cielo despejado, tornándose azulosa o luz fría por encima de los 6600°. Cuando en una luminaria se presentan lámparas con diferentes tonalidades de color, por ejemplo un tubo color 41 y otro de color 65, la diferencia será notable.</p> <p>Para evitar contratiempos, lo mejor es verificar el tipo de tubo utilizado en un local, para que siga existiendo uniformidad cuando se requiera reemplazar algunos tubos.</p>
	<p>b Tenga en cuenta que el flujo luminoso emitido por los tubos fluorescentes, disminuye con las altas y con las bajas temperaturas ambientales por lo tanto se reduce la eficiencia.</p>	
	<p>c Un tubo que a pasado de entregar una tonalidad brillante a una débil y que además muestre el paso de ondas, indica que finalizó su vida útil.</p>	
	23 Nivel de vida útil de la lámpara	<p>a Verifique el voltaje de línea. Una tensión muy baja o muy alta con respecto a la nominal, reduce la eficiencia y la vida útil de la lámpara.</p>
	<p>b El promedio de vida útil del tubo está directamente relacionado con el número de veces que se encienda la luminaria. Mientras más veces se encienda, menor será su vida útil.</p>	

PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	OBSERVACIONES Y PASOS A SEGUIR
<b>LÁMPARA CON DIFERENCIA DE COLOR (CONTINUACIÓN)</b>		c Cuando la luminaria o el tubo se encuentra en ambientes muy cerrados, se debe tratar de disipar el calor generado para que no se reduzca la vida útil de la lámpara, ni de los elementos eléctricos.
		d A medida que se va reduciendo el nivel de vida útil de una lámpara, también se reducen su nivel lumínico y su tonalidad de color. Por lo tanto es conveniente que los programas de mantenimiento no sean individuales sino colectivos para que las diferencias de color entre una lámpara nueva y otra usada, no sean apreciables.
<b>LÁMPARA CON VIDA ÚTIL REDUCIDA</b>	24 Lámpara fisurada	a Véase numerales 5a, 5b y 5c.
	25 Lámpara incompatible	a Véase numeral 7a.
	26 Balasto inapropiado	a Compruebe que el voltaje y la corriente nominal entregados por el balasto, correspondan con los requeridos por la lámpara. Una incompatibilidad entre el balasto y la lámpara, los puede dañar a ambos. b Consulte el factor de cresta que el balasto le entrega a los tubos. Véase numeral 21b.
<b>PROTECCIONES ELÉCTRICAS QUE SE DISPARAN CUANDO SE ENCIENDEN LAS LUMINARIAS</b>	27 Balasto defectuoso	a Véase numerales 14a, 14b y 14c.
	28 Luminaria en cortocircuito	a Revise los sockets. Véase numeral 3a.
		b Revise las conexiones del kit eléctrico. Véase numerales 9a, 9b y 9c.
	29 Red eléctrica sobrecargada	a Asegúrese de que la capacidad del circuito, incluyendo el calibre de los alambres, soporte la carga (en amperios) de todos los elementos eléctricos conectados.
b En los sistemas trifásicos, compruebe que las cargas estén balanceadas.		
c Compruebe que la capacidad amperíca de los breakers, corresponda con la carga instalada.		
30 Kit eléctrico sometido a humedad	a Es posible que el interior de la luminaria o del aviso luminoso se encuentre seco al momento de revisarlo, pero pueden existir indicios de que esta siendo afectado por la humedad o por la entrada de agua. En ese caso es muy probable que los elementos eléctricos estén en corto circuito, incluidos los sockets. Solucione el problema de humedad y cambie los elementos fallados. Si es necesario, cambie el empaque de la luminaria o cambie sitio de ubicación de la misma.	