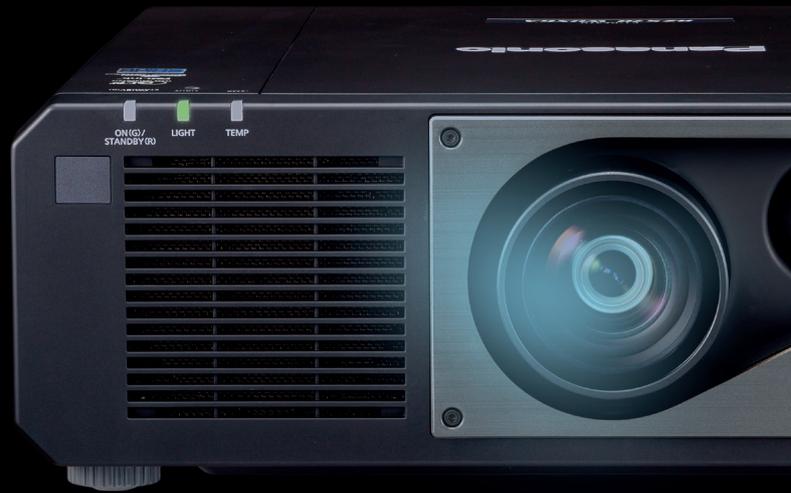


INFORMACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO PARA LOS PROYECTORES LÁSER

1. INTRODUCCIÓN

Los proyectores láser ofrecen muchas ventajas respecto a los proyectores basados en lámparas. Entre ellas se incluyen la larga vida útil de la fuente de luz, el funcionamiento sin necesidad de mantenimiento y el brillo constante con una excelente reproducción cromática. Gracias a ello, en Europa cuentan con una cuota de mercado del 70% en el segmento de proyectores por encima de 10.000 lúmenes.^[1]

^[1]Fuente: CY2018 Futuresources.

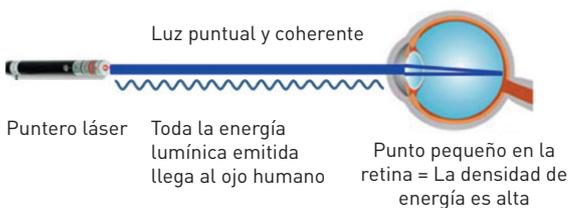


2. EL PELIGRO POTENCIAL DE LA LUZ PROYECTADA

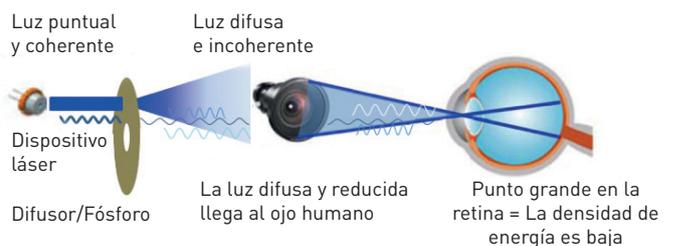
El láser del proyector se difumina a través del fósforo, de modo que se desplaza desde el objetivo hasta la superficie de proyección en forma de luz difusa.

Esto significa que solo la luz difusa llega a la retina del ojo, igual que una lámpara convencional. En consecuencia, el peligro potencial de la luz láser proyectada se considera igual al de una fuente de luz convencional.

Luz general emitida por el láser



Luz proyectada desde el proyector láser



3. NORMATIVAS DE SEGURIDAD INTERNACIONALES PARA PRODUCTOS LÁSER

En los últimos años, se han revisado las normativas internacionales para productos láser teniendo en cuenta las similitudes entre la luz láser difusa y la luz de lámpara convencional. Los riesgos de seguridad para los productos que emplean una fuente de luz láser, así como los requisitos de los fabricantes, están regulados en la Edición 3 de la normativa IEC 60825-1, publicada en mayo de 2014.

Esta normativa (IEC 60825-1) permite seguir las mismas condiciones que establece la normativa general para lámparas (serie IEC 62471). No obstante, debido a que los proyectores láser eran relativamente nuevos, se consideró que no existían suficientes métodos de estudio y medición. Por lo tanto, se creó una nueva normativa específica para proyectores: IEC 62471-5: 2015. De acuerdo con la nueva normativa IEC 62471-5: 2015, los riesgos potenciales del producto se clasifican por grupos de riesgo.

4. GRUPOS DE RIESGO

En aplicación de la norma IEC 62471-5: 2015, los riesgos potenciales de la luz de proyección se evalúan y clasifican en cuatro grupos de riesgo que oscilan desde exentos y seguros (RG0) hasta el grupo de mayor riesgo (RG3), de la siguiente manera;

Cuando se utilizan proyectores clasificados RG2 de Panasonic, no se requieren medidas adicionales para la protección en consideración a que la unidad es un dispositivo con una fuente de luz láser, excepto las regulaciones generales de seguridad para la instalación de dispositivos electrónicos.

Para los proyectores láser del grupo de riesgo 3 (RG3), los usuarios deben comprender los riesgos potenciales de la luz proyectada y deben seguir las condiciones de instalación descritas en la página siguiente.

Nota: Aunque los usuarios del Grupo RG3 deben seguir estas directrices, la exposición a la luz del actual proyector de alto brillo es inferior a la de la luz solar directa.

^[2]El valor de la radiación solar es de aproximadamente 10MWm⁻²sr⁻¹ y está clasificada como RG3.

El valor del proyector de 20 000 lúmenes es de 2,5MWm⁻²sr⁻¹.

Clasificación de los grupos de riesgo de los proyectores

Grupo de riesgo	Explicación del riesgo	Ejemplo
Grupo exento (RG0)	El uso continuado no representa ningún peligro óptico.	Proyectores Pico Proyectores
Grupo de riesgo 1 (RG1)	Seguro para casi todas las aplicaciones, excepto mirar fijamente de manera directa a la fuente de luz durante mucho tiempo. (100 segundos o más)	
Grupo de riesgo 2 (RG2)	Uso seguro en casi todas las condiciones, excepto mirar fijamente a la fuente de luz durante cualquier intervalo de tiempo.	Proyectores de uso profesional y de consumo
Grupo de riesgo 3 (RG3)	La exposición cercana a la fuente de luz representa un peligro óptico. Las medidas de seguridad son esenciales.	Proyectores de uso profesional

Nota: Las explicaciones de los riesgos se basan en la normativa IEC 62471-5, 4.1

La determinación del riesgo para las ópticas intercambiables se realiza a una relación de proyección de 2.0: 1. Si se utiliza un objetivo con una relación de proyección superior, es posible que se pase a un grupo de mayor riesgo. Antes de poner en marcha el dispositivo, lea las instrucciones de funcionamiento relativas a la óptica utilizada y a la posible distancia de peligro resultante.

5. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Cuando instalen los proyectores clasificados como grupo de riesgo 3, los usuarios deben comprender perfectamente los riesgos potenciales de la luz proyectada y deben observar los siguientes aspectos:

Distancia de peligro (HD)

La distancia de peligro (HD, por sus siglas en inglés) es la distancia hasta que el nivel de exposición disminuye al nivel RG2. La HD depende del brillo del proyector y del factor de proyección del objetivo. Si se mira fijamente a la luz dentro de la distancia de peligro, existe un riesgo ocular por la radiación directa. (Área RG3)

Mirar fijamente desde una posición más alejada de la distancia de peligro se considera seguro. (Área RG2)

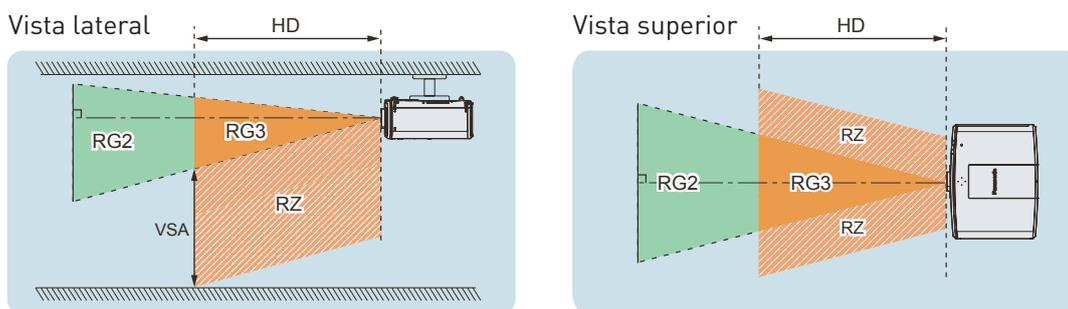
Zona de restricción (RZ) basada en la HD

Dentro de la distancia de peligro, los usuarios deben instalar el proyector a una altura que evite que los ojos de los espectadores queden dentro de la luz de proyección.

Aunque la zona de restricción (RZ, por sus siglas en inglés) es un área de protección sin luz de proyección, sigue siendo necesario tener cuidado y evitar que las personas entren en el área RG3. La distancia recomendada al rayo es:

- 1) una VSA de 2 m para un entorno cinematográfico
- 2) una VSA de 3 m para un entorno no cinematográfico

Y en lo que respecta a la dirección vertical (VSA, por sus siglas en inglés), es necesario habilitar un espacio adicional cuando se organice el entorno de instalación.



HD: Distancia de peligro **VSA:** Área de separación vertical

RZ: Zona de restricción

Función de inicio atenuado

De acuerdo con la normativa IEC 62471-5:2015, los proyectores láser de Panasonic disponen de una función de inicio atenuado. El proyector se activa con un brillo más bajo que va aumentando gradualmente. Esta función protege a las personas que trabajan cerca de un proyector antes de activarlo.



6. CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE RIESGO DE PRODUCTOS

La clasificación de los grupos de riesgo de los proyectores láser de Panasonic es la siguiente.

Serie	Brillo (ANSI lumen)	Grupo de riesgo
PT-RZ370	3500 lm	RG2
PT-RZ470	3500 lm	RG2
PT-RZ575	5000 lm	RG2
PT-MZ570	5500 lm	RG2
PT-RZ570	5200 lm	RG2
PT-MZ670	6500 lm	RG2
PT-RZ660	6000 lm	RG2
PT-RZ770	7000 lm	RG2
PT-MZ770	8000 lm	RG2
PT-RZ870*	8500 lm	RG2
PT-RZ970*	9400-10 000 lm	RG2
PT-RZ120*	12 000 lm	RG2
PT-RZ12K**	12 000 lm	RG2
PT-RQ13K**	10 000 lm	RG2
PT-RZ21K	20 000 lm	RG3
PT-RZ31K	30 000 lm	RG3
PT-RQ22	20 000 lm	RG3
PT-RQ32K	26 000 lm	RG3

*RG3 con óptica de larga distancia (ET-DLE250, ET-DLE350, ET-DLE450)

**RG3 con óptica de larga distancia (ET-D75LE30, ET-D75LE40, ET-D75LE8)

7. CONCLUSIÓN

El riesgo potencial de utilizar proyectores láser con luz difusa equivale al de un proyector convencional que utilice una lámpara como fuente de luz.

No obstante, se han desarrollado normativas de seguridad internacionales específicamente adaptadas a los proyectores láser. Por lo que se refiere a los grupos de riesgo, es necesario que el usuario comprenda los riesgos potenciales de la exposición a la luz, pero si se establecen las condiciones de instalación descritas en la página anterior, puede evitarse el riesgo de la exposición a la luz.



Visite el sitio web de Panasonic Business Visual Solutions:
business.panasonic.es/sistemas-visuales/