

## MEDIDAS PREVENTIVAS

### Medidas de protección colectiva

- ✓ Los locales con dispositivos láser estarán protegidos y señalizado, así como el propio equipo láser.
- ✓ Instalar una luz intermitente en la zona de acceso a los locales donde se ubique el dispositivo láser de 3B o 4, que se active cuando el equipo se encuentre en funcionamiento.
- ✓ Colocar mamparas específicas o salas independientes para las operaciones de corte, soldadura o perforación con dispositivos láser.
- ✓ Retirar de la zona de trabajo con equipos láser todo producto explosivo, inflamable o disolventes.
- ✓ La trayectoria del haz debe acabar al final de su recorrido sobre un material con reflexión difusa y propiedades técnicas adecuadas.
- ✓ Los láser de clase 3B y 4 deberán disponer de carcasa de protección, sistema de confinamiento y enclavamiento.
- ✓ No permitir la presencia de haces en zonas de paso.
- ✓ No dejar el láser desatendido.
- ✓ Limitar la duración y nivel de exposición.
- ✓ Programas adecuados de mantenimiento preventivo de los equipos láser.
- ✓ Utilizar equipos de protección individual adecuados:
  - Norma EN 207: protección individual de los ojos.
  - Norma EN 208: para gafas de protección para ajuste láser.



## VIGILANCIA DE LA SALUD

Si usted sufre alguna enfermedad o problema ocular, se encuentra en tratamiento, tiene alguna patología/enfermedad o se encuentra embarazada, acuda a tú Unidad de Medicina del Trabajo, previa cita, para su valoración médica.



En Madrid - Unidad de Vigilancia de la Salud del CSIC: 915681931/32/33 [v.salud@orgc.csic.es](mailto:v.salud@orgc.csic.es)  
En el resto de España - Sociedad de Prevención FREMAP: 902 16 61 61



## PARA MÁS INFORMACIÓN...

- ✓ RD 486/2010 de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- ✓ NTP 654.



# SEGURIDAD EN TRABAJOS CON LASER



## CARACTERÍSTICAS DEL LASER

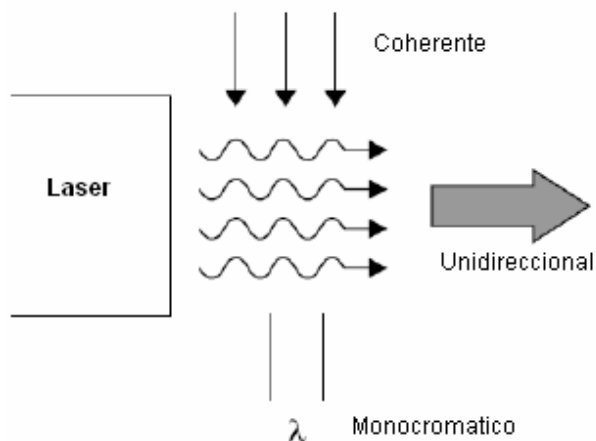
### Definición

LASER: *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (Amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación). Es un dispositivo susceptible de producir o amplificar la radiación electromagnética en el intervalo de la longitud de onda de la radiación óptica, principalmente mediante el proceso de emisión estimulada controlada.



### Propiedades del láser

- ✓ **Coherente:** ondas oscilan en fase.
- ✓ **Monocromática:** única longitud de onda.
- ✓ **Unidireccional:** muy pequeña divergencia angular.



### Aplicaciones

Se pueden encontrar multitud de aplicaciones en cualquier sector de la sociedad actual. Estas incluyen campos tan dispares como la electrónica de consumo, la informática, investigación, diagnóstico y tratamiento médico, así como el mecanizado, soldadura o sistemas de corte en sectores industriales y militares.

## EFFECTOS EN LA SALUD

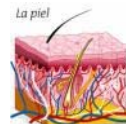
### Riesgos para la salud

#### Ojos

- ✓ Órgano más sensible. Especialmente la región visible e infrarrojo próximo (400-1400 nm).
- ✓ La exposición a la radiación directa o indirecta puede causar quemaduras en la cornea o retina.
- ✓ En condiciones de falta o ausencia de luz, la posible penetración del haz en el ojo será elevada debido a la dilatación de la pupila en la oscuridad.



**Piel:** quemaduras por la exposición de la piel a la radiación directa del láser. Puede producirse carcinógenesis en determinadas longitudes de onda.



#### Otros Riesgos

**Riesgo de explosión:** Por ignición de una sustancia explosiva.



**Riesgo de incendio,** por ignición de una sustancia inflamable.

**Riesgo eléctrico,** por presencia de diferencias de potencial altas en algunos dispositivos láser.

**Riesgo mecánico:** como consecuencia de los elementos móviles accesibles, mecanismos de transmisión, etc.

**Riesgos químicos,** por el empleo de sustancias como gases de proceso, de funcionamiento y de procesamiento de materiales, por la emisión de contaminantes tóxicos (incluyendo emisión de nanopartículas).

**Proyección de partículas,** durante operaciones de corte, perforado o soldadura de materiales.

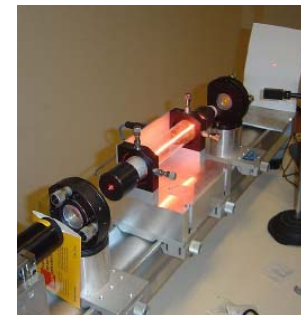
**Contaminación ambiental,** producida por:

- ✓ Material vaporizado procedente de la incidencia del láser.
- ✓ Gases procedentes de sistemas láser con circulación de gas.
- ✓ Vapores procedentes de la evaporación de fluido criogénico.

## CLASIFICACIÓN DE LÁSERES

La clasificación de un láser en categorías de riesgo, permite identificar la peligrosidad del mismo y está basada en el Límite de Emisión Accesible (LEA) para el usuario:

- ✓ **Clase 1:** Seguros en condiciones razonables de utilización.
- ✓ **Clase 1M:** Como la Clase 1, pero no seguros cuando se miran a través de instrumentos ópticos como lupas o binoculares.



- ✓ **Clase 2:** Los reflejos de aversión protegen el ojo aunque se utilicen con instrumentos ópticos.
- ✓ **Clase 2M:** Como la clase 2, pero no seguros cuando se utilizan instrumentos ópticos.
- ✓ **Clase 3R:** Láseres cuya visión directa es potencialmente peligrosa pero el riesgo es menor y necesitan menos requisitos de fabricación y medidas de control que la clase 3B.
- ✓ **Clase 3B:** La visión directa del haz es siempre peligrosa, mientras que la reflexión difusa es normalmente segura.
- ✓ **Clase 4:** La exposición directa de ojos y piel siempre es peligrosa y la reflexión difusa normalmente también. Pueden originar incendios.

