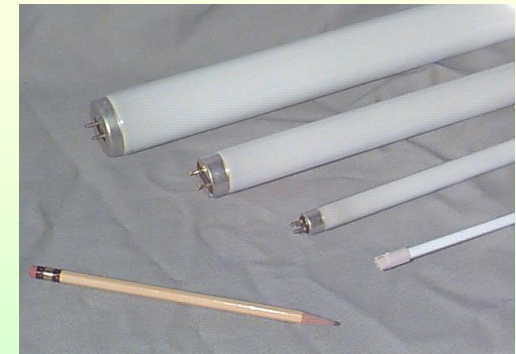


SISTEMAS ELECTRÓNICOS PARA ILUMINACIÓN

PARTE II LÁMPARAS

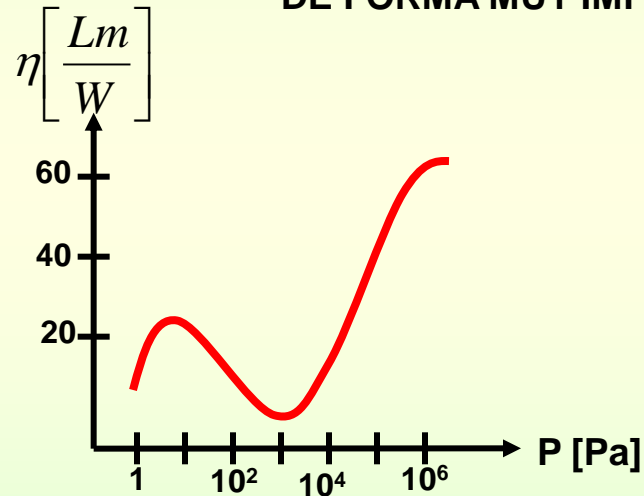




LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN
HIGH PRESSURE MERCURY VAPOR (HPMV)

PARTE DE LA FAMILIA DE LÁMPARAS DE ALTA INTENSIDAD DE DESCARGA (AID).
HIGH INTENSITY DISCHARGE LAMPS

AL AUMENTAR LA PRESIÓN EN LA LÁMPARA DE MERCURIO AUMENTA DE FORMA MUY IMPORTANTE EL RENDIMIENTO LUMINOSO



APARECEN LÍNEAS DE EXCITACIÓN DENTRO DEL ESPECTRO VISIBLE

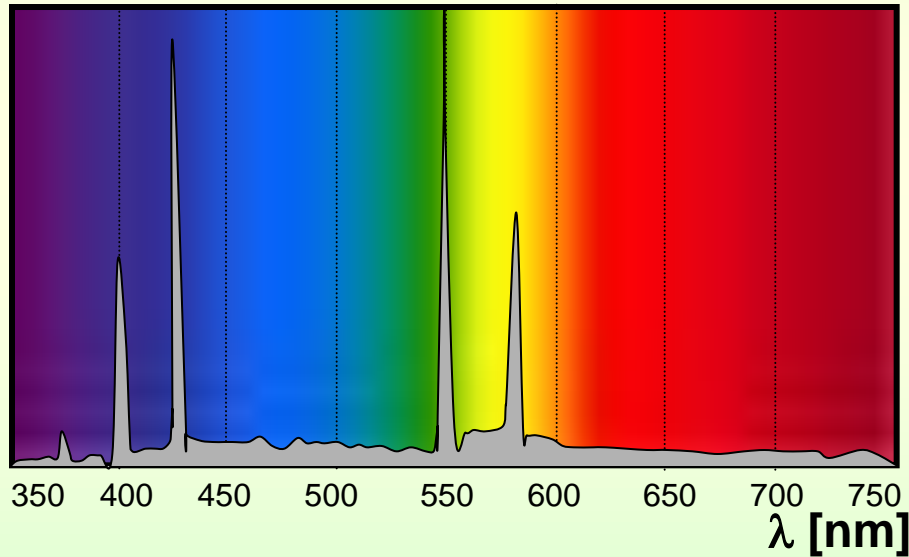
COMPRENDE 4 TIPOS BÁSICOS DE LÁMPARAS:

- VAPOR DE MERCURIO PROPIAMENTE
- VAPOR DE MERCURIO CON COLOR CORREGIDO
- VAPOR DE MERCURIO LUZ MEZCLA
- HALOGENUROS METÁLICOS



LAS LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN (VMAP) TRABAJAN ENTRE 2 - 4 BARES CARECE DE EMISIÓN EN EL ROJO Y PRESENTA UNA MALA REPRODUCCIÓN CROMÁTICA (IRC = 25).

VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN

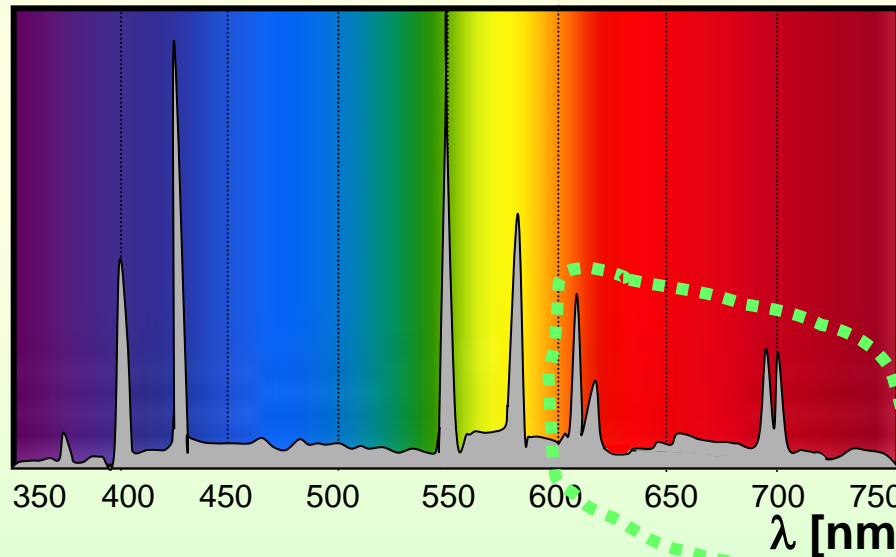


VM

LA INCORPORACIÓN DE SUSTANCIAS FLUORESCENTES PARA APROVECHAR LA LUZ ULTRAVIOLETA PRODUCIDA Y CONVERTIRLA EN ROJA, DA LUGAR A LAS LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO DE COLOR CORREGIDO.

MEJORA LA CALIDAD DE LA LUZ, PUDIENDO LLEGAR A IRC = 60 (ACEPTABLE)

VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN COLOR CORREGIDO IRC =60

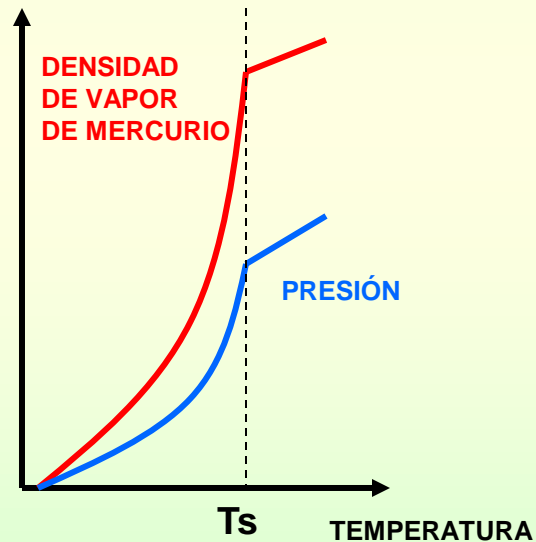


**FÓSFOROS
ROJOS.
FLUORGERMANATO
DE MAGNESIO**

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÁMPARAS DE VMAP

1.- ARRANCAN CON TENSIONES MUY BAJAS (LEY DE PASCHEN).
NO NECESITAN ARRANCADOR DESDE RED.

2.- PRECISA DE TIEMPOS DE 4-5 MINUTOS HASTA ALCANZAR EL EQUILIBRIO DE
FUNCIONAMIENTO



T_s = TEMPERATURA DE SATURACIÓN

UNA VEZ SE HA LLEGADO AL EQUILIBRIO SE
ALCANZAN PRESIONES Y TEMPERATURAS
MUY ELEVADAS EN EL TUBO DE DESCARGA.

P del orden de $2 \cdot 10^5$ hasta $20 \cdot 10^5$ Pa

T del orden de 630 K (357 °C)

**¡ CUIDADO CON ROTURAS Y EXPLOSIONES
DEL TUBO DE DESCARGA!**



CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÁMPARAS DE VMAP

3.- LA CORRIENTE DURANTE LA FASE DE CALENTAMIENTO PUEDE LLEGAR A 2-3 VECES LA DE FUNCIONAMIENTO NORMAL (DURANTE ESTA FASE LA LÁMPARA ES UNA RESISTENCIA MUY PEQUEÑA).

4.- LA TEMPERATURA DE COLOR ES INTERMEDIA 3500 - 4500 K (CON FÓSFOROS)

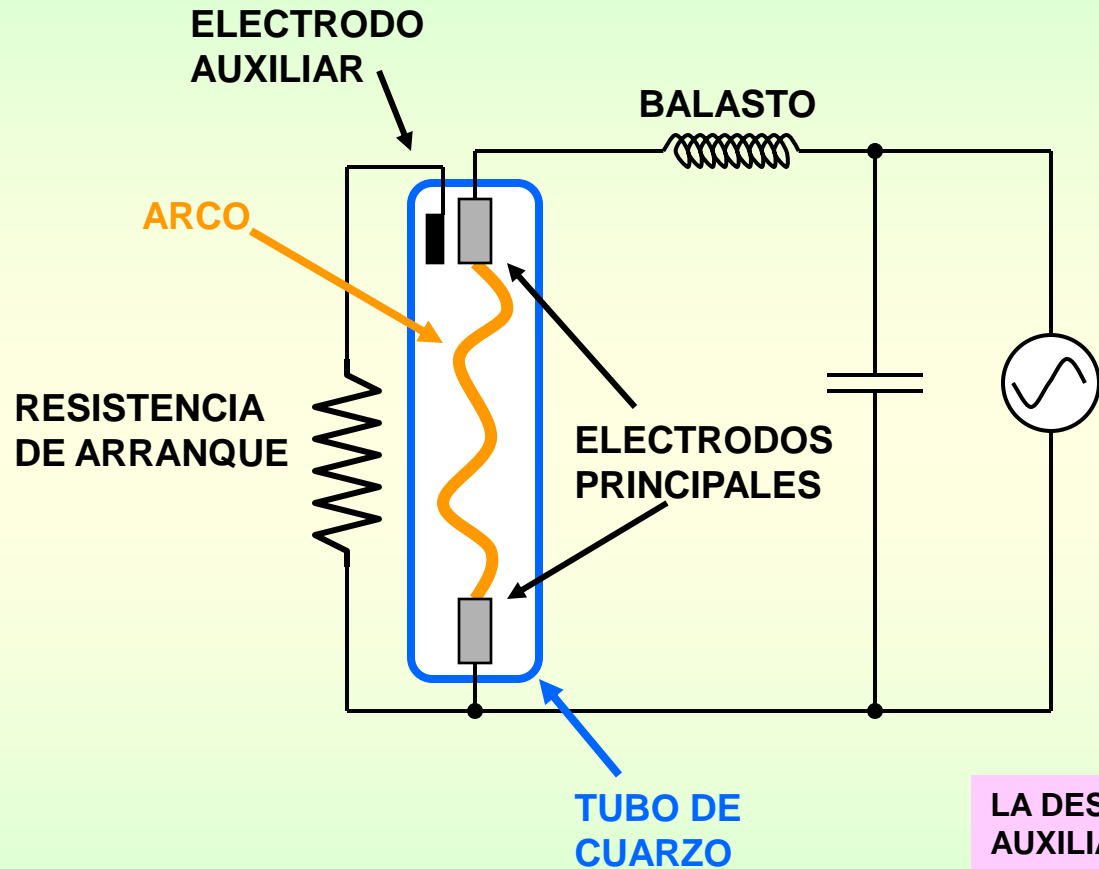
5.- LA VIDA MEDIA PUEDE LLEGAR HASTA LAS 25.000 HORAS

6.- LA EFICIENCIA LUMINOSA PUEDE LLEGAR HASTA LOS 60 Lm/W

7.- LOS ENCENDIDOS EN CALIENTE SON COMPLICADOS, YA QUE LA PRESIÓN EN EL TUBO ES ELEVADA (PUEDE REQUERIR VARIOS KV).

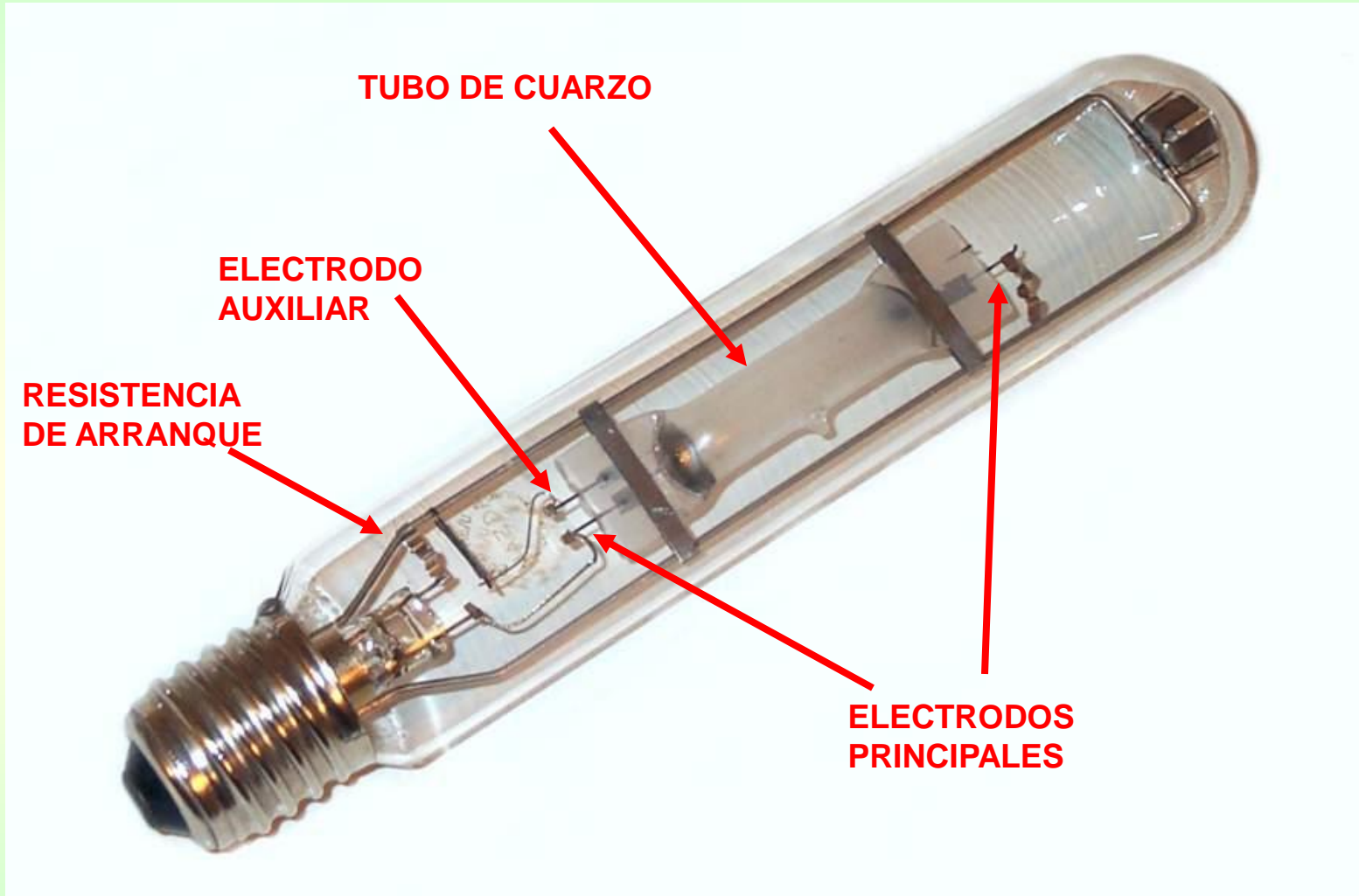
HABITUALMENTE EL CIRCUITO REINTENTA EL ENCENDIDO HASTA QUE LA LÁMPARA ENFRÍA (DISMINUYE LA PRESIÓN).

ESTRUCTURA DE FUNCIONAMIENTO DE UN BALASTO CONVENCIONAL PARA VMAP



LA DESCARGA SE INICIA EN EL ELECTRODO AUXILIAR PROPORCIONANDO SUFICIENTES ELECTRONES PARA INICIAR LA DESCARGA ENTRE LOS DOS ELECTRODOS PRINCIPALES

LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO



LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO COLOR CORREGIDO

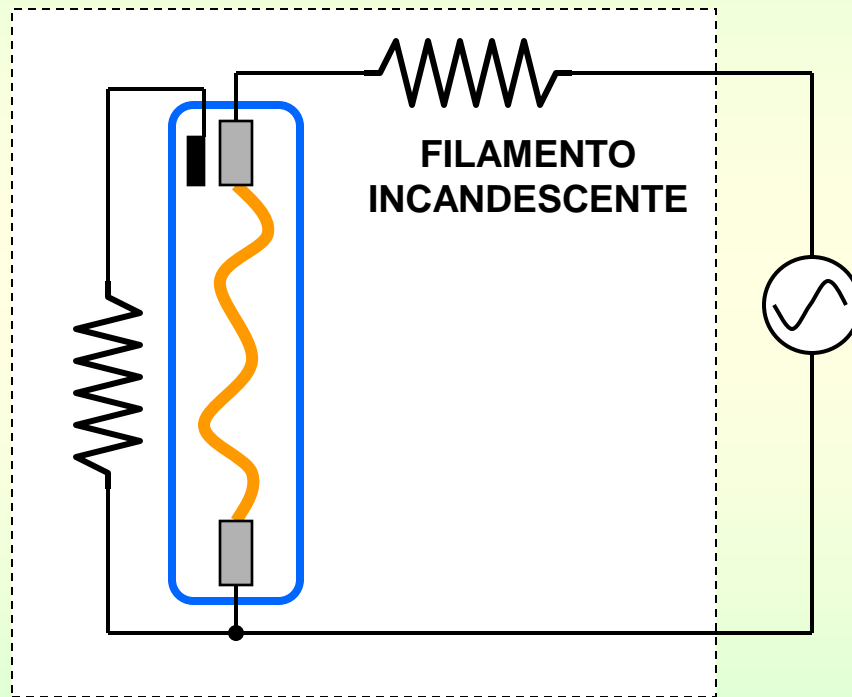


**AMPOLLA EXTERIOR CON RECUBRIMIENTO DE
FRUORGERMANATO DE MAGNESIO (FOSFORO ROJO)**

SOLO MEDIA LÁMPARA (LÁMPARA DE PRUEBA)

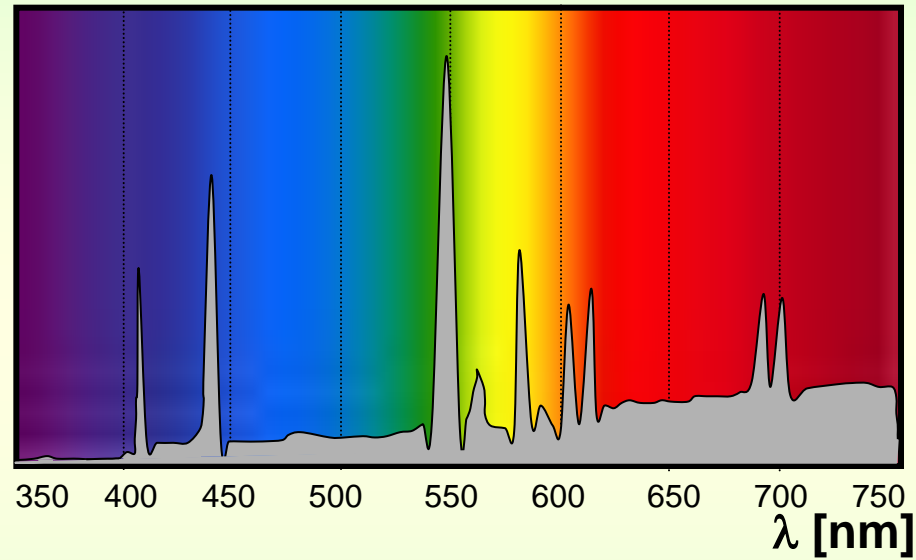
LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN CON LUZ MEZCLA

SE USA COMO BALASTO UN FILAMENTO INCANDESCENTE QUE APORTA EL COLOR ROJO NECESARIO Y REALIZA LAS FUNCIONES PROPIAS DE LIMITAR LA CORRIENTE EN FUNCIONAMIENTO.

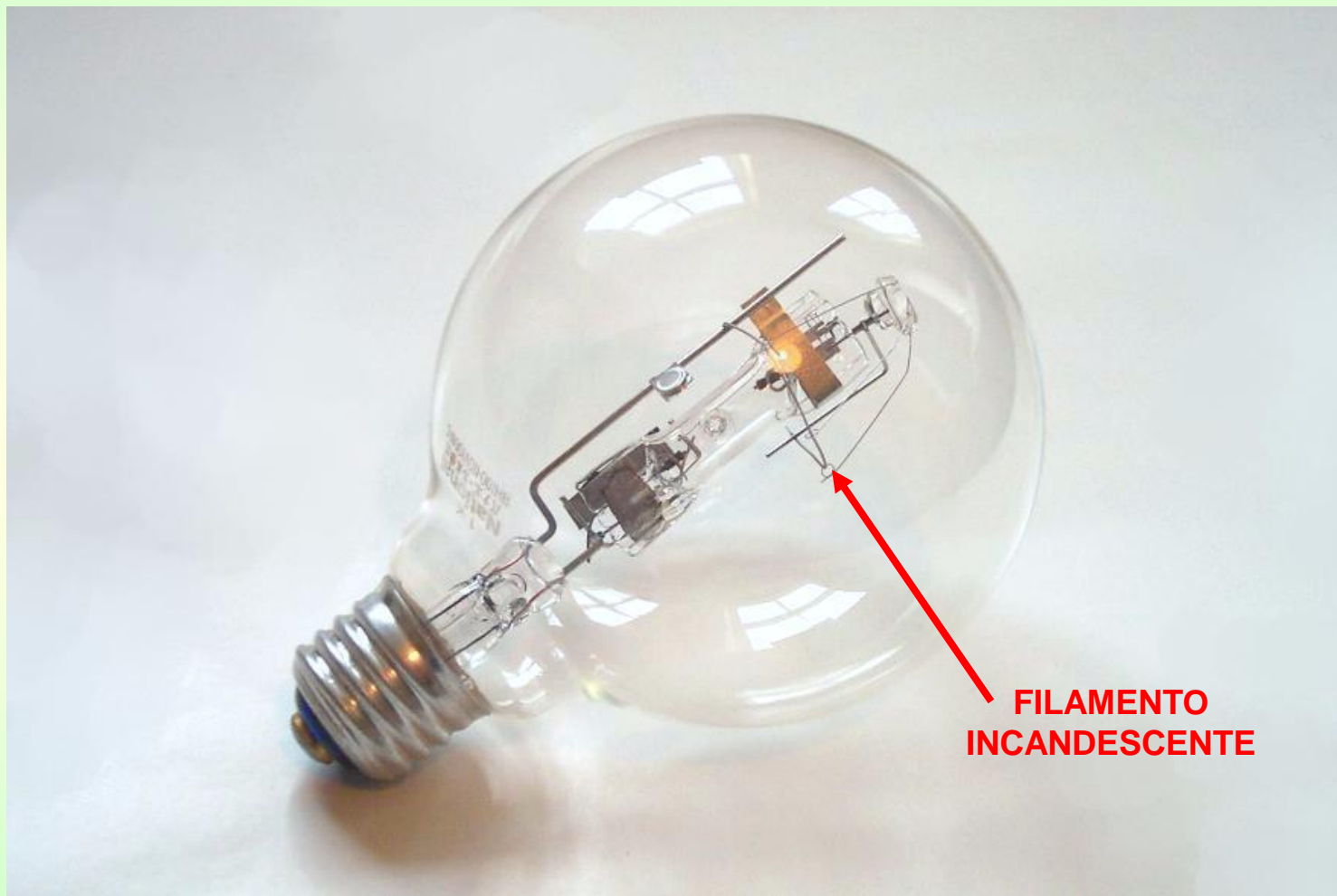


- MEJORA EL TIEMPO DE CALENTAMIENTO (1-2 MINUTOS)
- LAS FLUCTUACIONES DE LA RED AFECTAN A LA VIDA DEL FILAMENTO.
- TEMPERATURA DE COLOR 3600 K
- IRC = 60 (ACEPTABLE)
- VIDA MEDIA 6.000 HORAS (BAJA BASTANTE)
- EFICIENCIA LUMINOSA DEL ORDEN DE 30 Lm/W
- NO NECESITA BALASTO

VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN CON LUZ MEZCLA

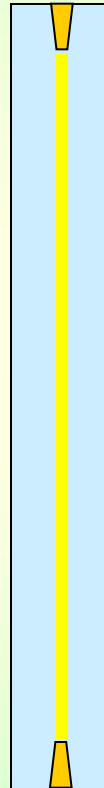


LÁMPARA DE VMAP LUZ MEZCLA JAPONESA (PANASONIC)

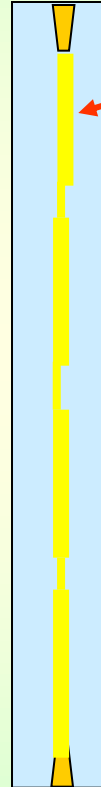


PROBLEMA DE LAS RESONANCIAS ACÚSTICAS

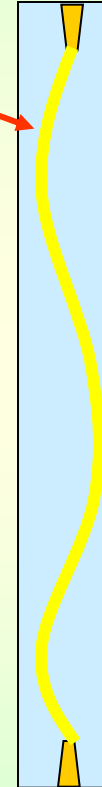
Arco normal



Radial longitudinal



Azimutal longitudinal

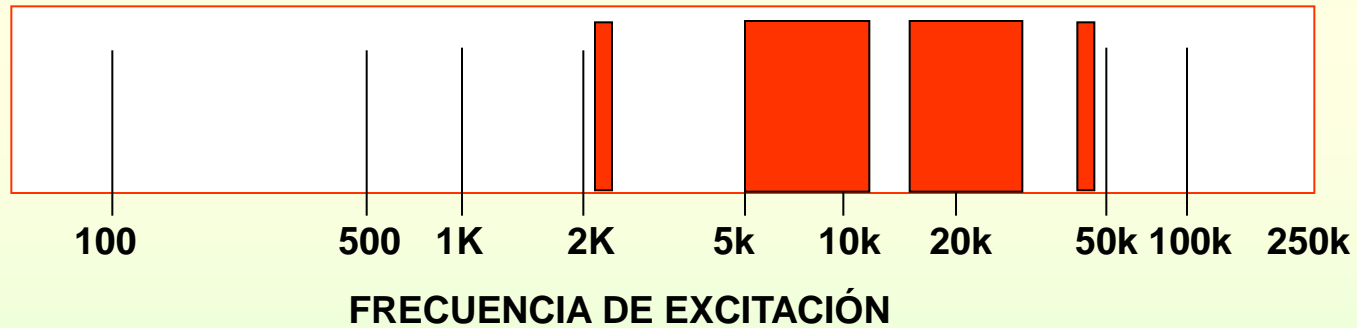


Arcos con resonancias

Ver presentación específica de resonancias acústicas.
D. Jorge García García

ZONAS CON RESONANCIAS ACÚSTICAS PARA UNA LÁMPARA VMAP

VM 250W



LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS (METAL HALIDE -MH)

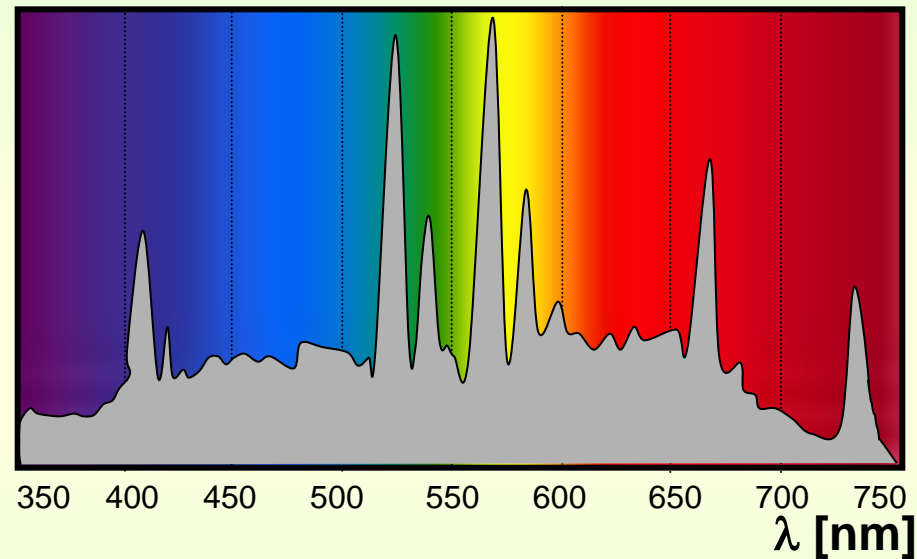
PARTE DE LA FAMILIA DE LÁMPARAS DE ALTA INTENSIDAD DE DESCARGA (AID). **HIGH INTENSITY DISCHARGE LAMPS**

- ESTÁN DERIVADAS DE LAS DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN Y SE LES HAN INCORPORADO ADITIVOS METÁLICOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA LUZ
- NO EXISTE ELECTRODO AUXILIAR DE ENCENDIDO.
- REQUIEREN TENSIONES DE CEBADO ELEVADAS (ENTRE 1.5 Y 5 KV).
- SE PRECISA UN ARRANCADOR ELECTRÓNICO.
- LA FASE DE CALENTAMIENTO PUEDE DURAR DE 3 A 10 MINUTOS



**EXISTEN VARIOS ADITIVOS:
DISPROSIO Y TALIO, SODIO Y ESCANDIO, TALIO Y TIERRAS RARAS,**

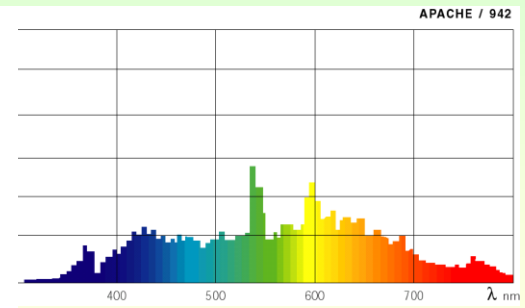
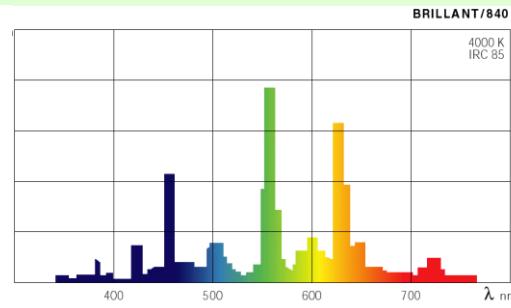
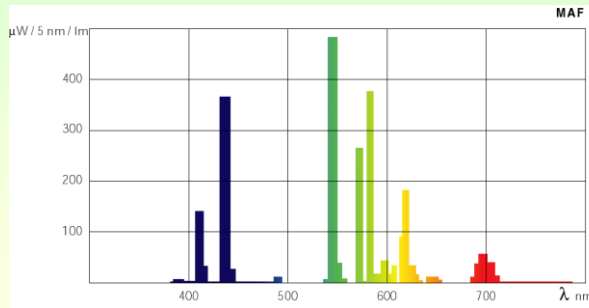
HALOGENUROS METÁLICOS TALIO Y TIERRAS RARAS



- LA DURACIÓN ES DE UNAS 6000 HORAS.
- LA EFICIENCIA LUMINOSA PUEDE LLEGAR HASTA LOS 80 Lm/W
- LA TEMPERATURA DE COLOR PUEDE ESTAR ENTRE 3.000 Y 5.500 K DEPENDIENDO DEL ADITIVO EMPLEADO



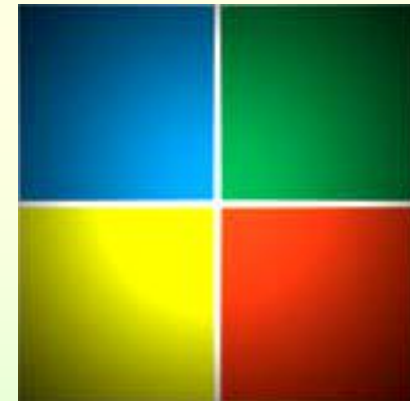
LA CALIDAD DE LUZ Y EL ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA OBTENIDA CON ESTAS LÁMPARAS ES EXCELENTE



LÁMPARA DE MERCURIO
Ra 45

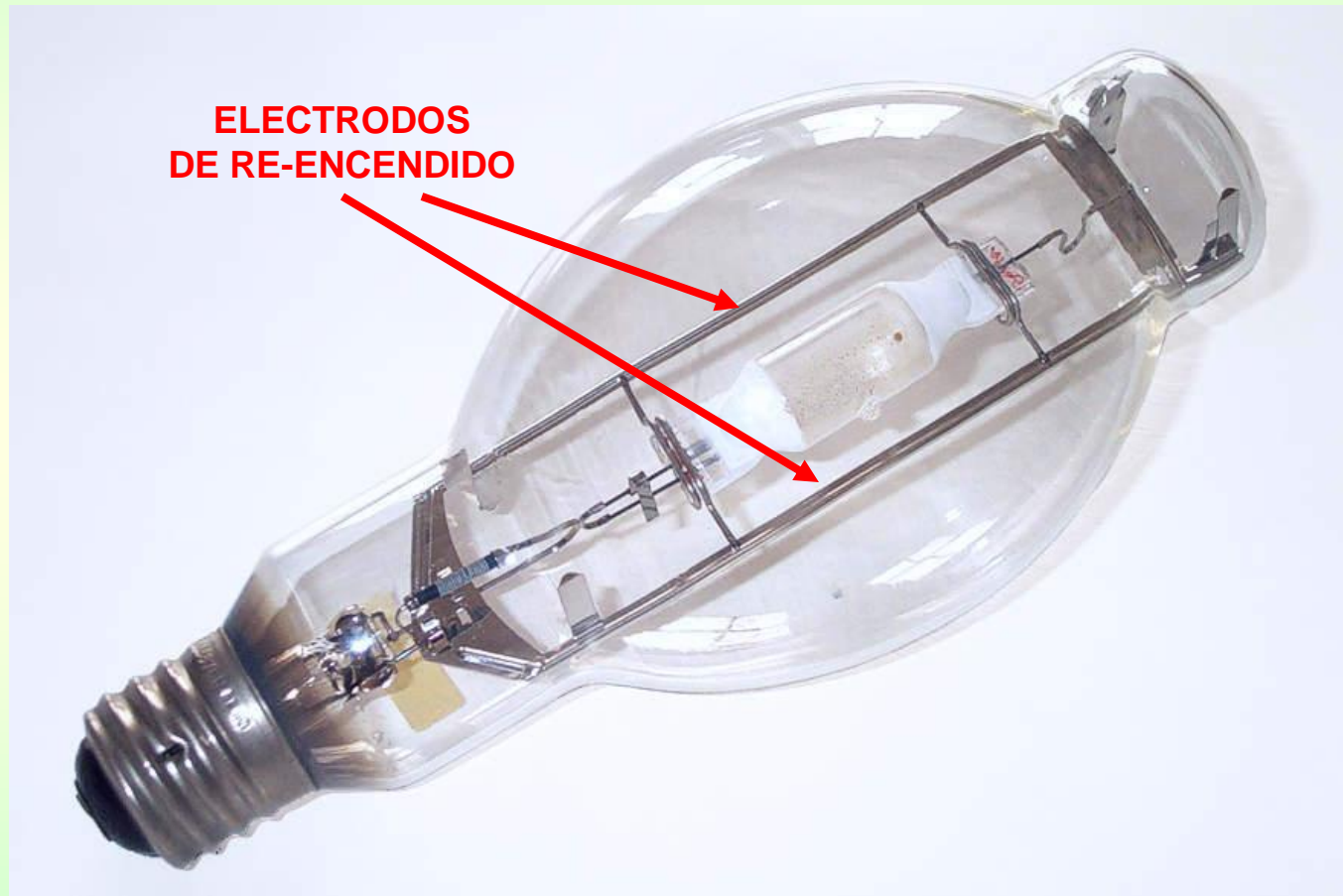


FLUORESCENTE
Ra 85

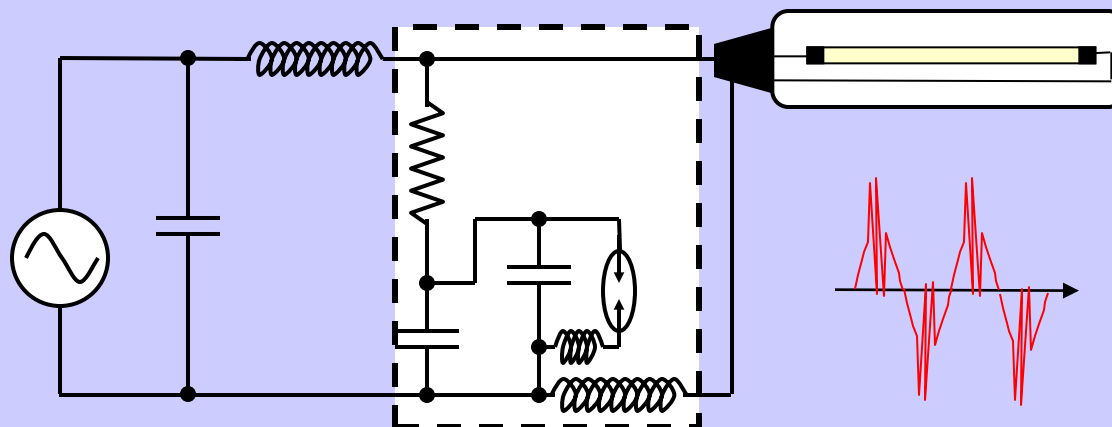


HALOGENUROS METÁLICOS
Ra 90

LÁMPARA DE MH CON ELECTRODOS A AMBOS LADOS PARA RE-ENCENDIDO INSTANTÁNEO CON ALTAS TENSIONES

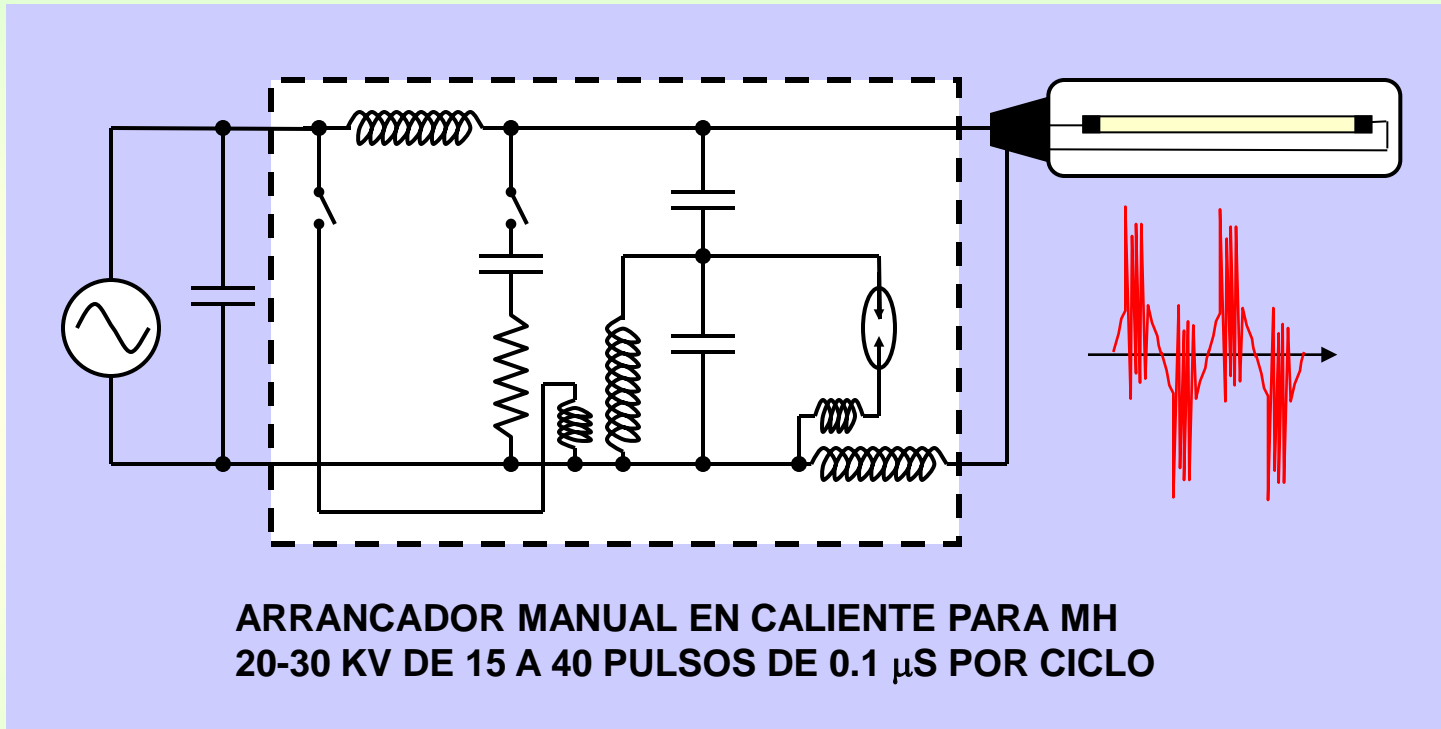


ARRANCADOR PARA LÁMPARA MH

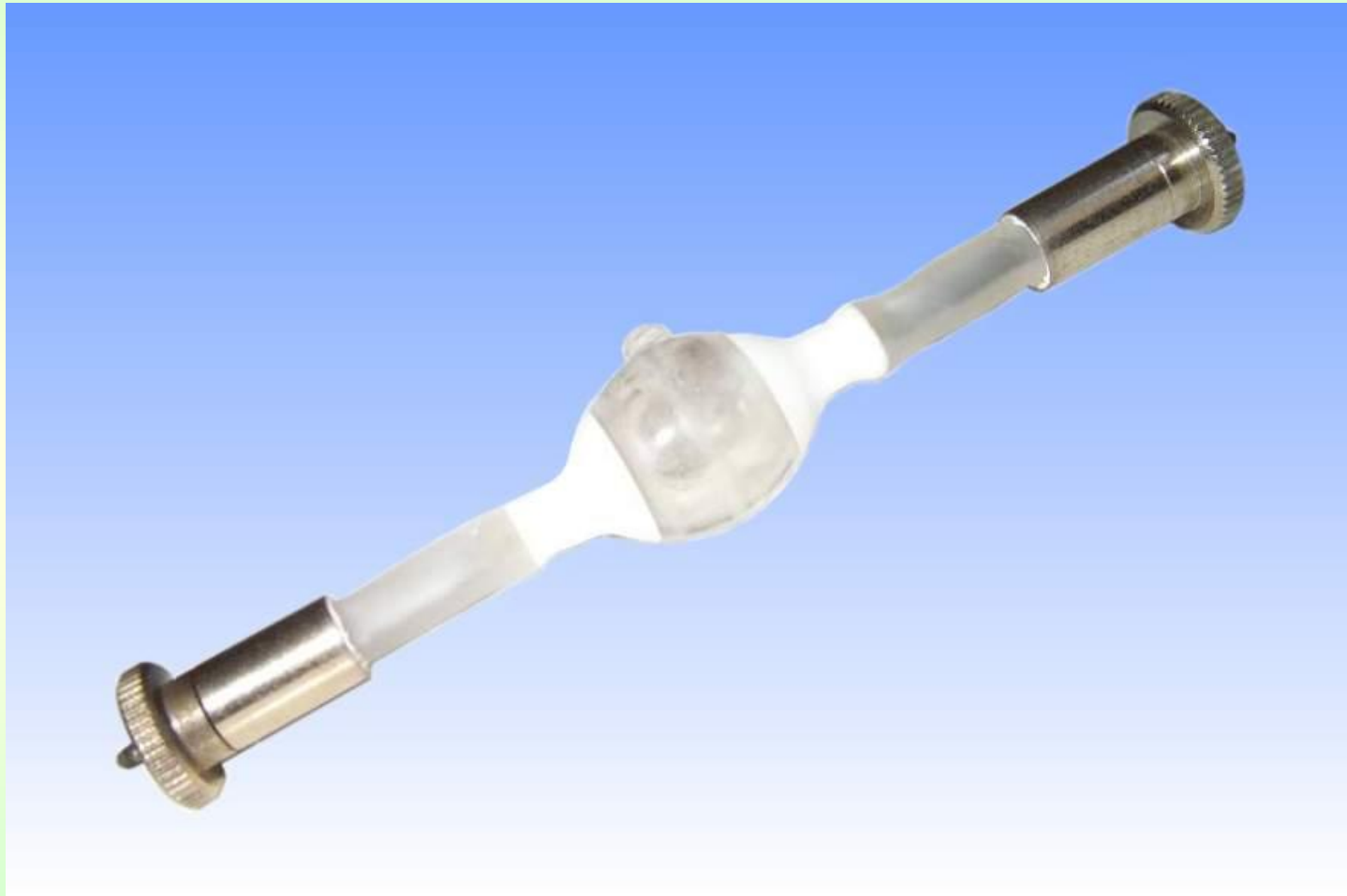


ARRANCADOR EN FRIÓ PARA MH
7-12 KV DE 6 A 12 PULSOS DE 0.5 μ S POR CICLO

ARRANCADOR MANUAL EN CALIENTE PARA LÁMPARA MH



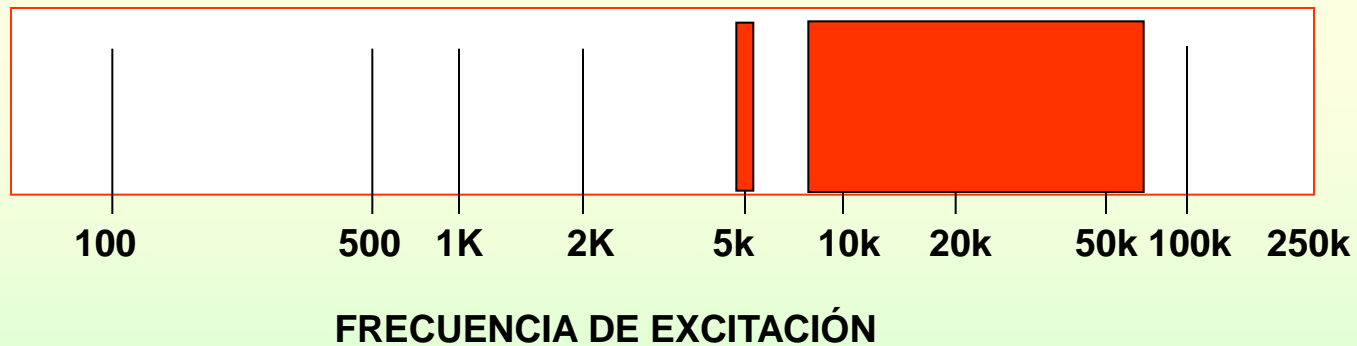
LÁMPARA MH PARA ESTUDIO DE TELEVISIÓN



VARIOS TIPOS DE LÁMPARA MH



**LAS LÁMPARAS DE MH SON MUY PROBLEMÁTICAS CON EL TEMA DE LAS RESONANCIAS ACÚSTICAS.
APENAS SE PUEDEN ENCONTRAR BANDAS DE TRABAJO LIBRES**





VARIACIÓN DE LA RESISTENCIA EQUIVALENTE DE UNA LÁMPARA HM DE 70 W DE OSRAM. (MEDIDAS EN ALTA FRECUENCIA 30 KHZ)

