

HORNOS Y COCINAS POR INDUCCIÓN

Introducción

Campo Eléctrico



Cargas estacionarias

Campo Magnético Estacionario



Cargas en movimiento

Se ha descubierto que si trabajamos con cargas en movimiento, se las puede inducir mediante campos magnéticos variables. Esto se denomina como la ***Ley de Inducción de Faraday***, una de las leyes fundamentales del electromagnetismo

La Ley de Faraday

La ley de Faraday establece que el voltaje inducido en un circuito cerrado es directamente proporcional a la rapidez con la que cambia el flujo magnético a través de la superficie que abarca el circuito. Esta ley se puede expresar matemáticamente como:

ε es la fuerza electromotriz inducida (o voltaje inducido).

$$\varepsilon = - \frac{d\phi}{dt}$$

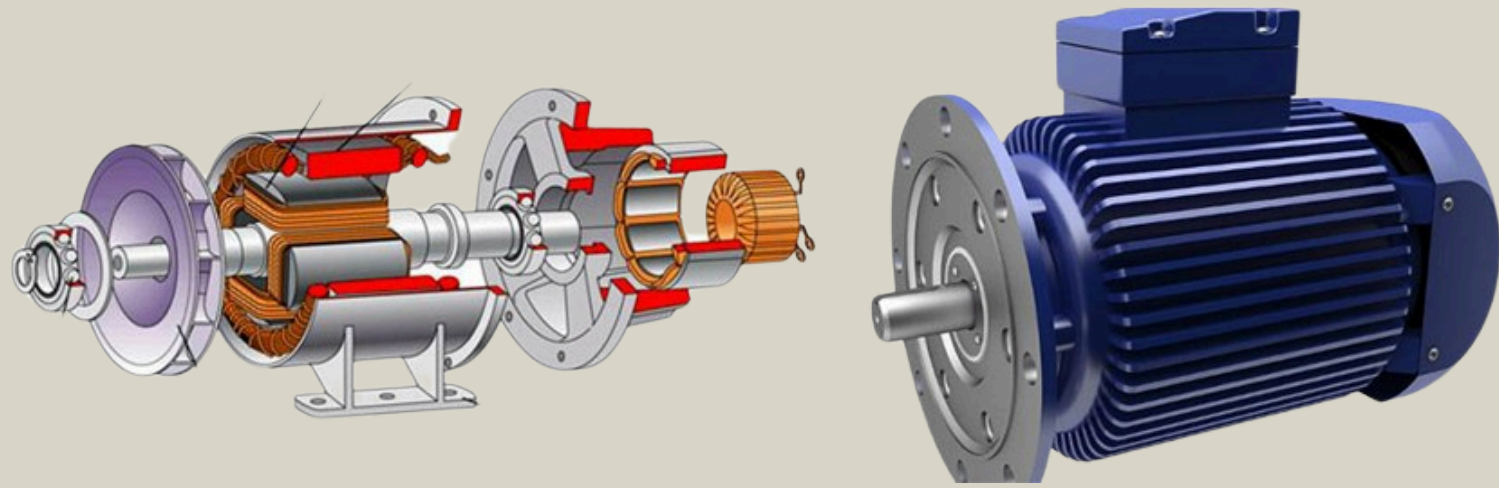
$d\phi$ es el flujo magnético a través del circuito.

$\frac{d\phi}{dt}$ es la tasa de cambio del flujo magnético.

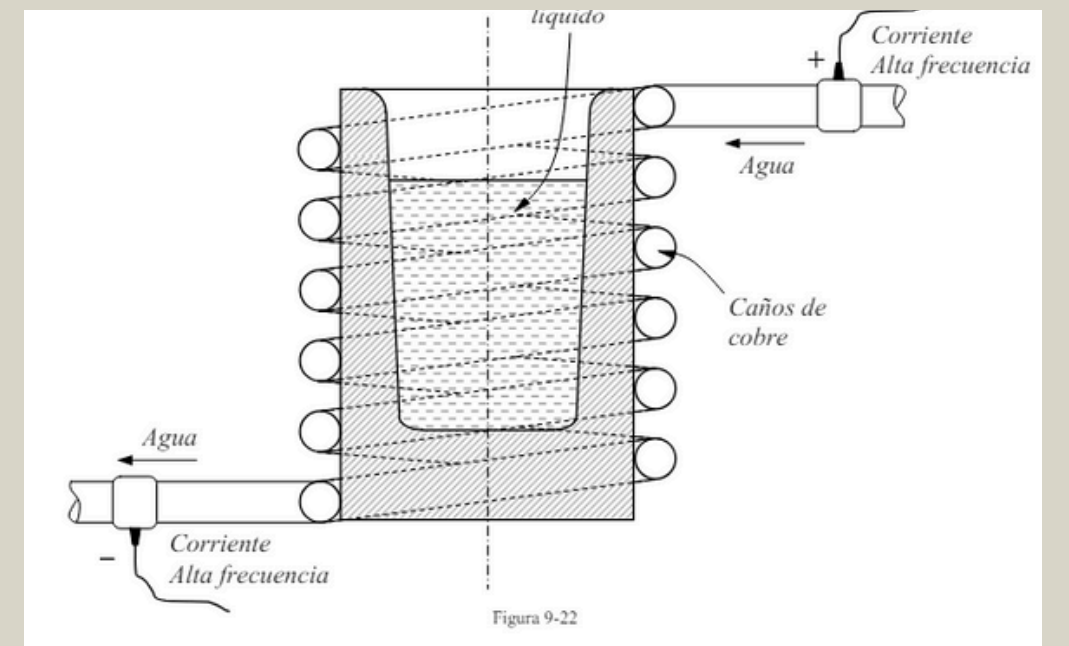
El signo negativo en la ecuación se debe a la **ley de Lenz**, que establece que la dirección de la corriente inducida (y, por lo tanto, el voltaje inducido) es tal que su campo magnético opone el cambio en el flujo magnético que la produce.



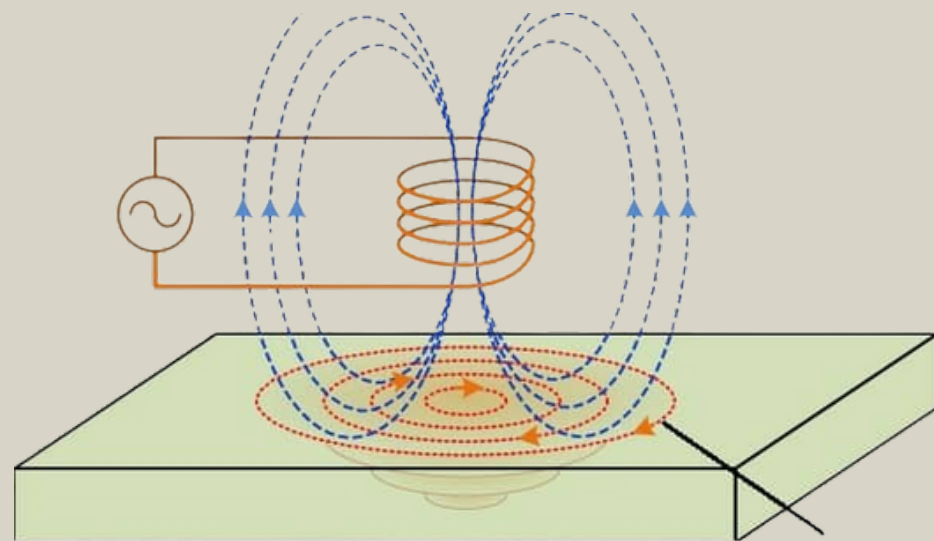
Aplicaciones de la Ley de Faraday



Generador de Corriente Continua o Directa (CC o DC)



Calentamiento por inducción



Corrientes de Parásitas o de Foucault

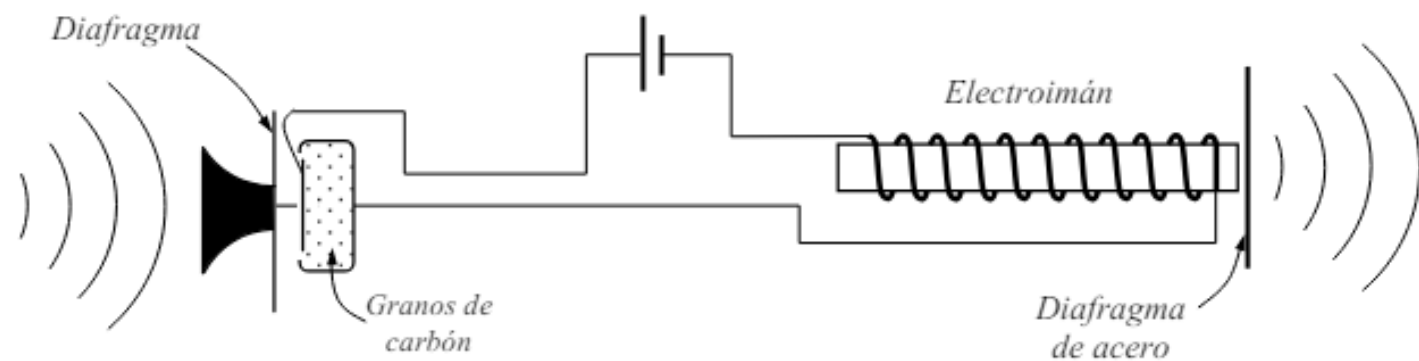
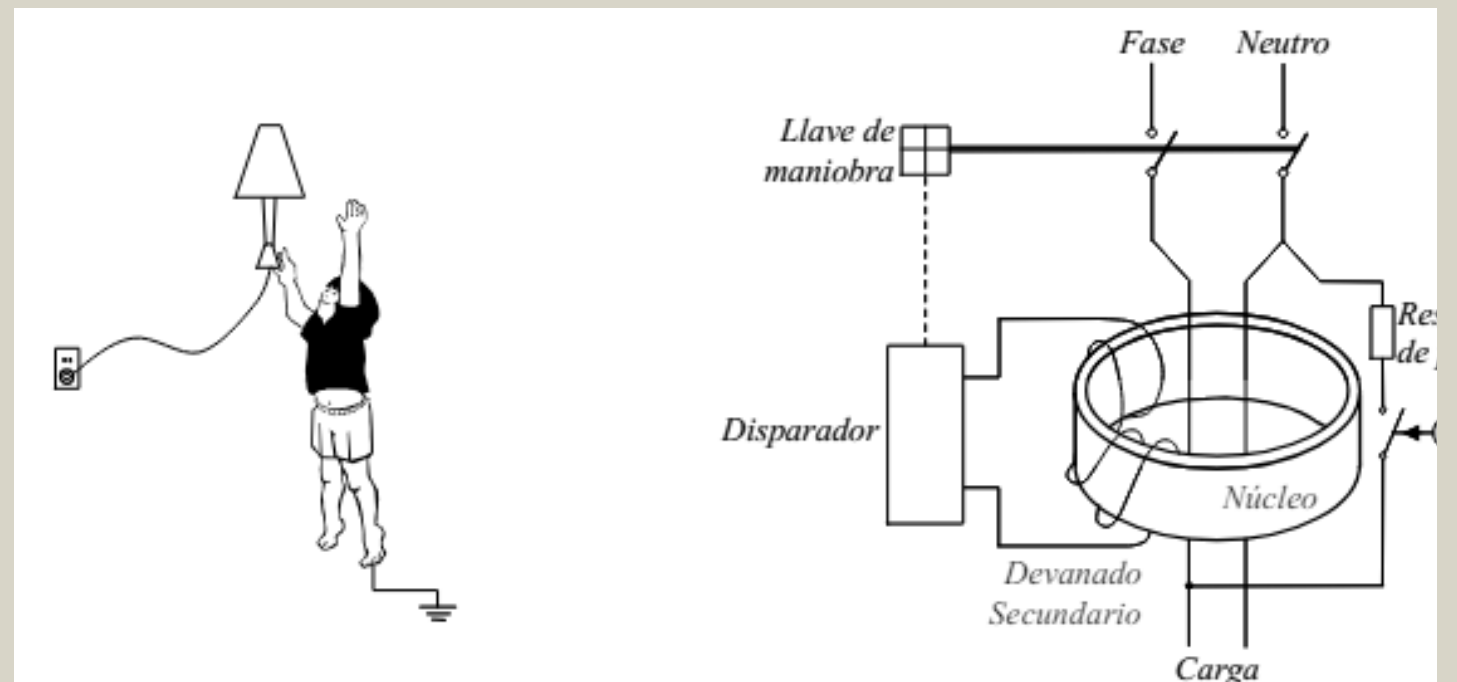


Figura 9-25

Micrófono y Teléfono



Protección contra fuga de tierra

CALENTAMIENTO POR INDUCCIÓN

EFEECTO JOULE

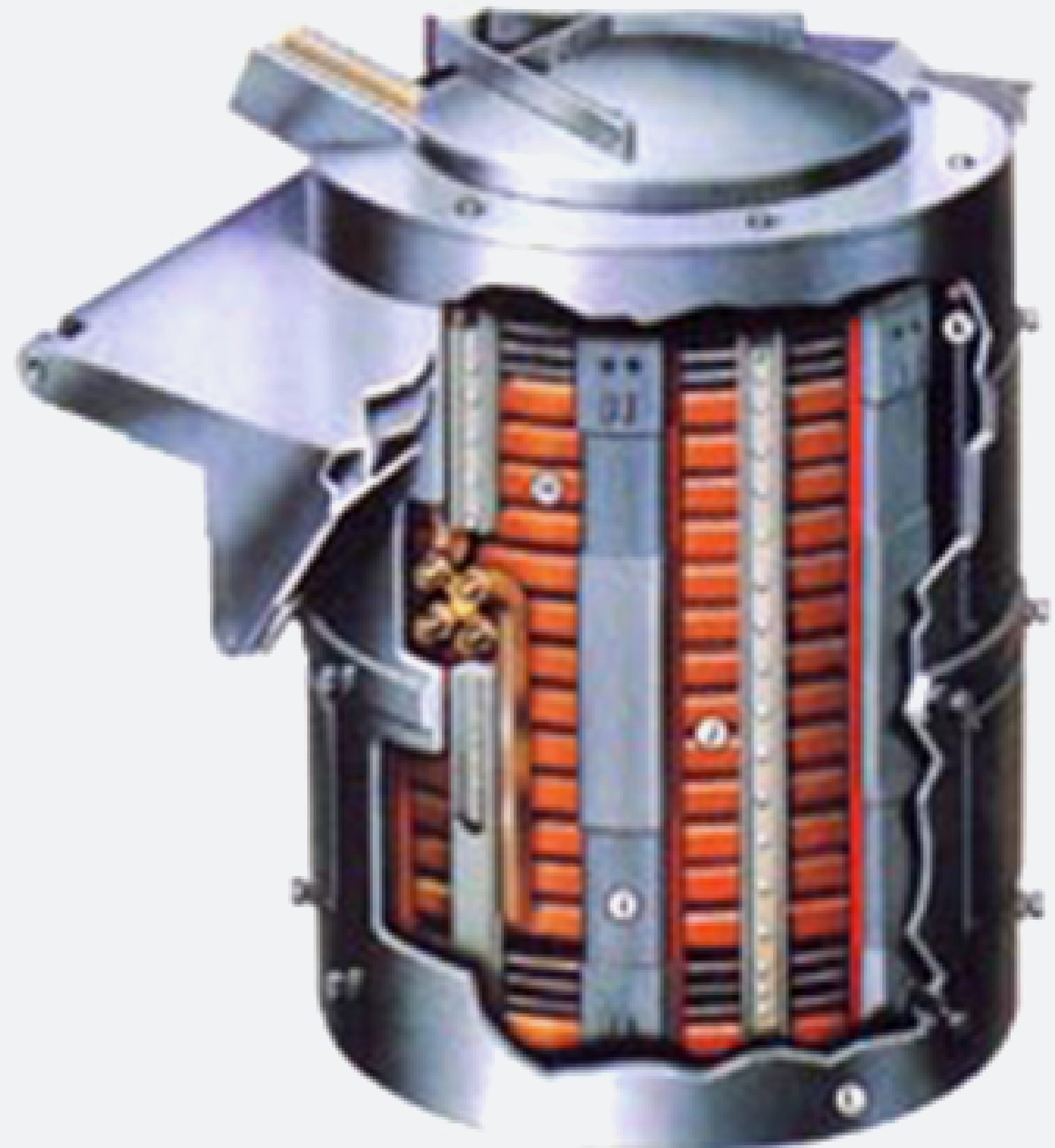
Las corrientes parásitas que fluyen a través de la resistencia del material lo calientan por efecto Joule.

PÉRDIDAS POR HISTÉRESIS

Los materiales ferromagnéticos generan calor en sus núcleos magnéticos cuando se magnetizan y desmagnetizan por inducción, debido a la pérdida de energía.

HORNO DE INDUCCIÓN

Un horno de inducción funde metales con calentamiento por inducción electromagnética usando energía eléctrica en lugar de combustibles. Este método es eficiente y permite un control preciso de la temperatura, esencial para la fundición de metales de alta calidad.



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

CORRIENTE ALTERNA

UNA CORRIENTE PASA POR
UNA BOBINA DE INDUCCIÓN

LEY DE FARADAY

SE GENERA UN CAMPO
MAGNÉTICO ALTERNO

CORRIENTES DE
FOUCAULT

SE INDUCEN CORRIENTES EN EL
METAL QUE SE DESEA FUNDIR

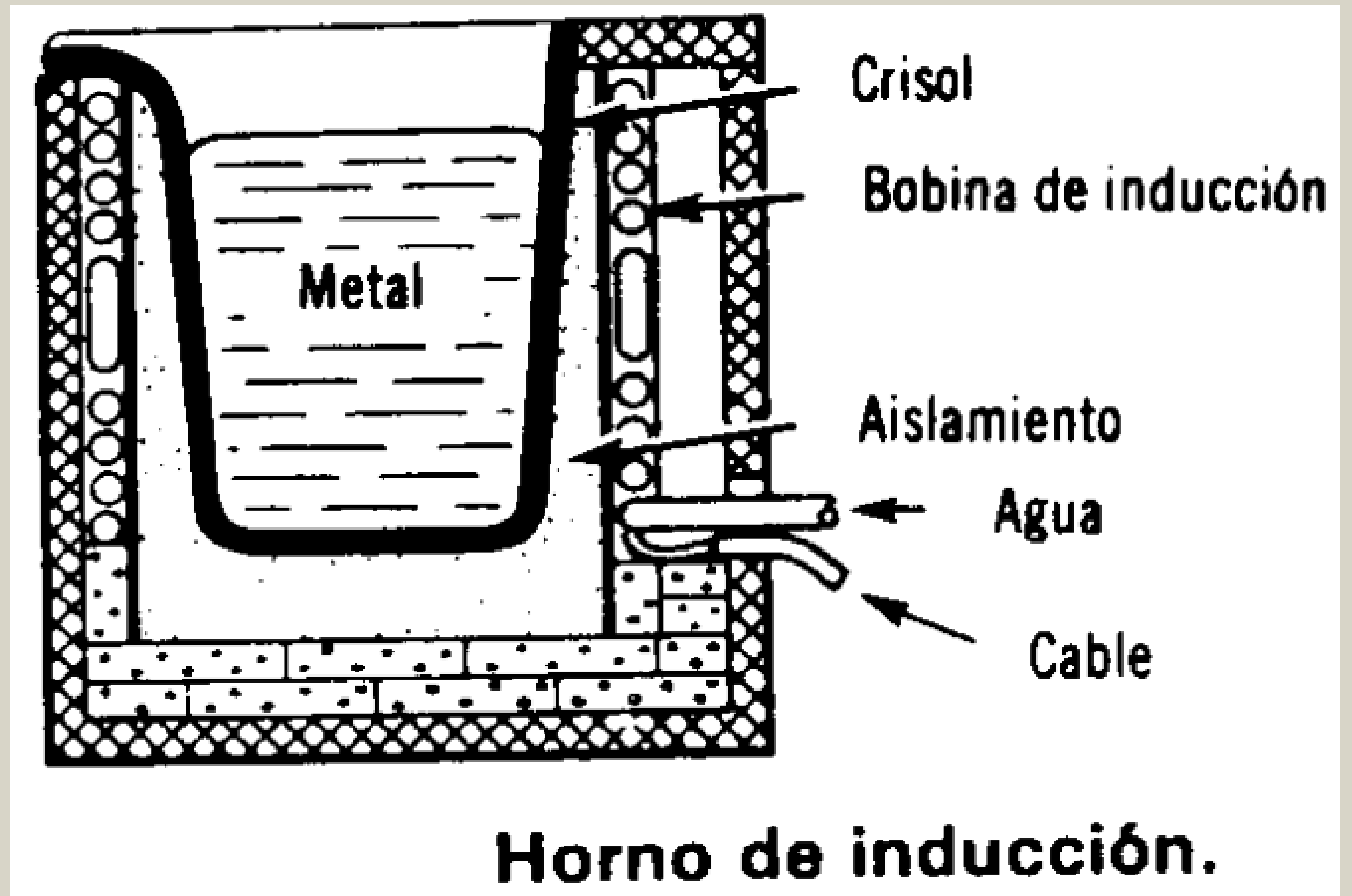
EFECTO JOULE

SE GENERA CALOR EN EL METAL
DEBIDO A SU RESISTENCIA

FUNDICIÓN

PARTES FUNDAMENTALES DEL HORNO DE INDUCCIÓN

CORTE TRANSVERSAL DE UN HORNO DE INDUCCION:



TIPOS DE HORNOS DE INDUCCIÓN

FRECUENCIA BAJA

Ampliamente utilizados para la fundición de hierro y acero. (50-60Hz)

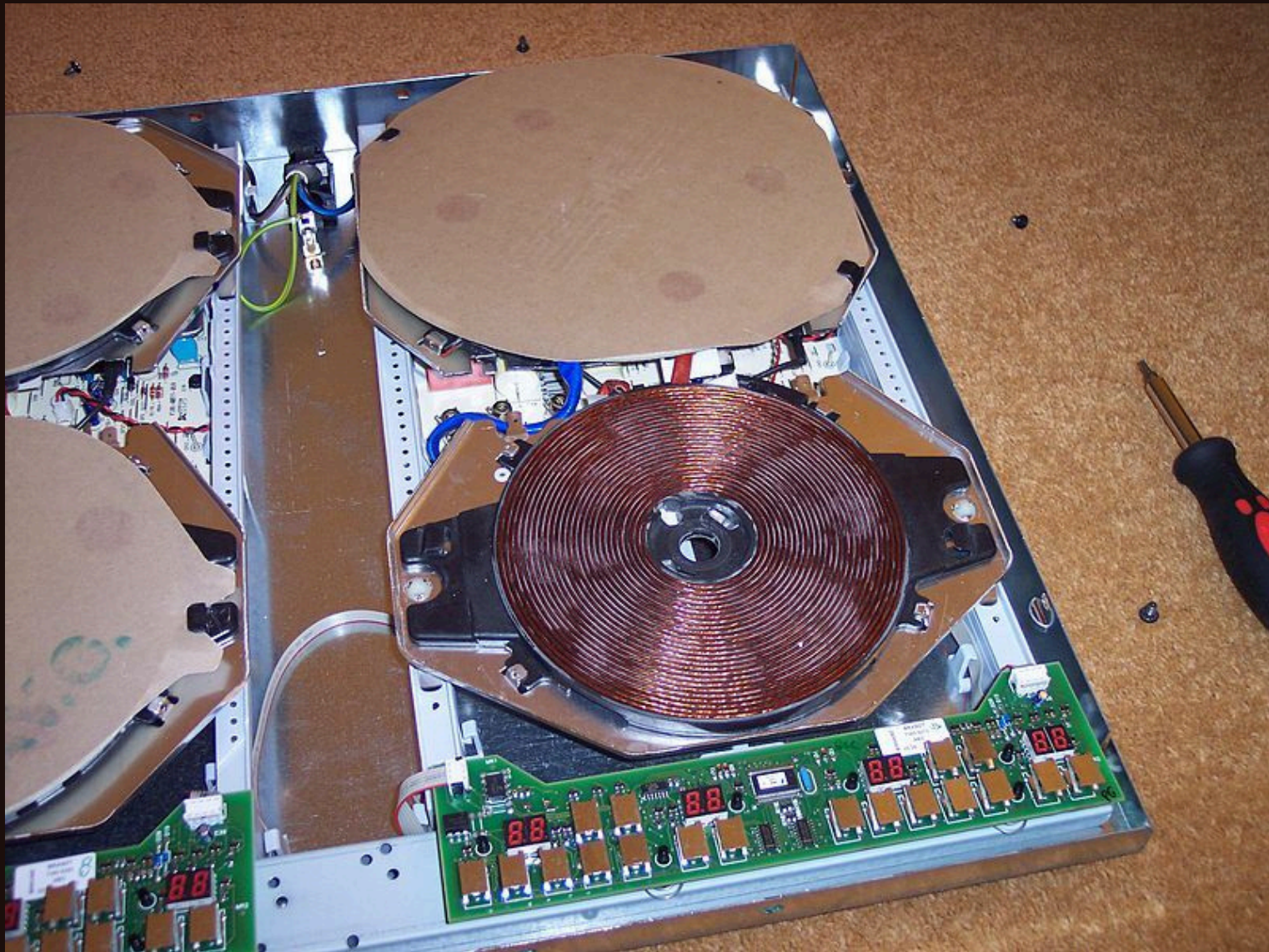
FRECUENCIA MEDIA

Son utilizados para fundir metales no ferrosos, como el aluminio y el cobre. (100-10000Hz)

ALTA FRECUENCIA

Son ideales para la fundición de pequeñas cantidades de metales preciosos. (Más de 10000 Hz)

COCINA DE INDUCCION



VENTAJAS

```
graph TD; A[VENTAJAS] --> B[MAYOR EFICIENCIA]; A --> C[CONTROL DE LA TEMPERATURA]; A --> D[SEGURIDAD];
```

MAYOR EFICIENCIA

CONTROL DE LA TEMPERATURA

SEGURIDAD

DESVENTAJAS

COSTO INICIAL MAYOR

MATERIALES



CONCLUSIONES



GRACIAS POR SU ATENCIÓN