

MANUAL DE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS 3D
TECNOLOGÍAS LIMPIAS

SEPARADOR MAGNÉTICO



planet**GOLD**
Colombia

MANUAL SEPARADOR MAGNÉTICO

El separador magnético es un equipo industrial que permite separar materiales ferrosos, de los no ferrosos, aprovechando la propiedad magnética de algunos minerales.

En la industria, se pueden encontrar diferentes tipos de separadores magnéticos según la disposición de los imanes, entre ellos tenemos:

- ▶ Filtros magnéticos.
- ▶ Parrillas magnéticas.
- ▶ Tambores magnéticos.
- ▶ Barras magnéticas.
- ▶ Placas magnéticas.
- ▶ Elevadores magnéticos.

De igual manera, según el tipo de material y el medio diluyente que se use, pueden ser separadores de medio húmedo o separadores de medio seco.

Los separadores magnéticos de medio seco no utilizan agua, ya que los imanes están adheridos a placas, barras o cintas, por donde se pasa el material. Estos separadores son muy utilizados sobre bandas de transporte de materiales para limpiar el material ferroso, de desechos metálicos que puedan detener un proceso. En el caso de procesos de trituración de minerales, estos separadores son muy útiles para evitar que tornillos, tuercas u otros residuos metálicos caigan en las mandíbulas de las trituradoras y las destruyan.

Los separadores magnéticos de medio húmedo utilizan agua como medio para arrastrar la pulpa, y son muy utilizados en la industria minera para separar materiales magnéticos como la pirita y la pirrotina.

Por otra parte, según la dirección de giro del cilindro magnético existen dos tipos de separadores magnéticos: los separadores de contracorriente, donde el cilindro magnético gira en dirección contraria al flujo de agua con el material minero; y los separadores de giro a favor de la corriente, en donde el tambor magnético gira en la misma dirección del flujo de agua con mineral.

¿Cómo funciona un separador magnético de tambor cilíndrico?

El separador magnético de tambor cilíndrico combina los atributos de un campo magnético de alta intensidad, debido a la ubicación de sus imanes, con diferentes polaridades por la parte interna de un cilindro giratorio. De manera que, en el sector específico del cilindro, se atrapan los metales ferrosos: y en otro punto, se realiza su descarga. Esto con la ayuda de las flautas de irrigación con agua a presión, que se conocen también como sistema limpiante, que restaura el tambor de metales ferrosos y ayuda a circular el material minero.

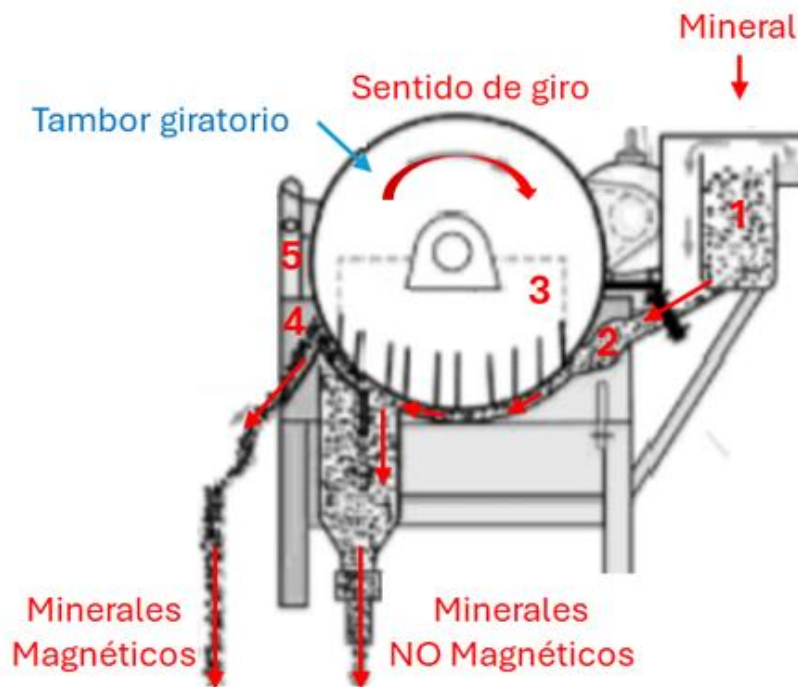


Imagen 1. Esquema de funcionamiento de un separador magnético de tambor con sentido de giro a favor de la corriente. **Fuente:** planetGOLD, Colombia

En un concentrador magnético de tambor, el material minero fluidizado entra por una caja alimentadora (1). Recorre el canal de la base del cilindro magnético, (2) que se encarga de atrapar las partículas magnéticas y pegarlas a su superficie. El cilindro magnético (3) continúa su giro, con la misma dirección del fluido levantando de las partículas hasta el punto (4), en donde, por un cambio en el sentido de polaridad de los imanes, el material magnético es rechazado y descargado en una cajilla que recupera el concentrado ferroso, esta acción está acompañada por la aspersion de agua a presión y un sello de caucho que ayudan a limpiar el cilindro (5).

Partes de un separador magnético de tambor

Un separador magnético de medio húmedo, con sentido de giro a favor del flujo, tiene los siguientes elementos:

- ▶ Motor con variador de velocidad.
- ▶ Tambor magnético.
- ▶ Bomba centrífuga.
- ▶ Cortador de limpieza.
- ▶ Flauta de irrigación de agua a presión.
- ▶ Caja de alimentación.
- ▶ Motor con reductor de velocidad.
- ▶ Tolva de descarga.
- ▶ Canal de flujo de pulpa con metales ferrosos.
- ▶ Cajilla y boquilla de descargue de minerales magnéticos.
- ▶ Boquilla de descargue de minerales no magnéticos.

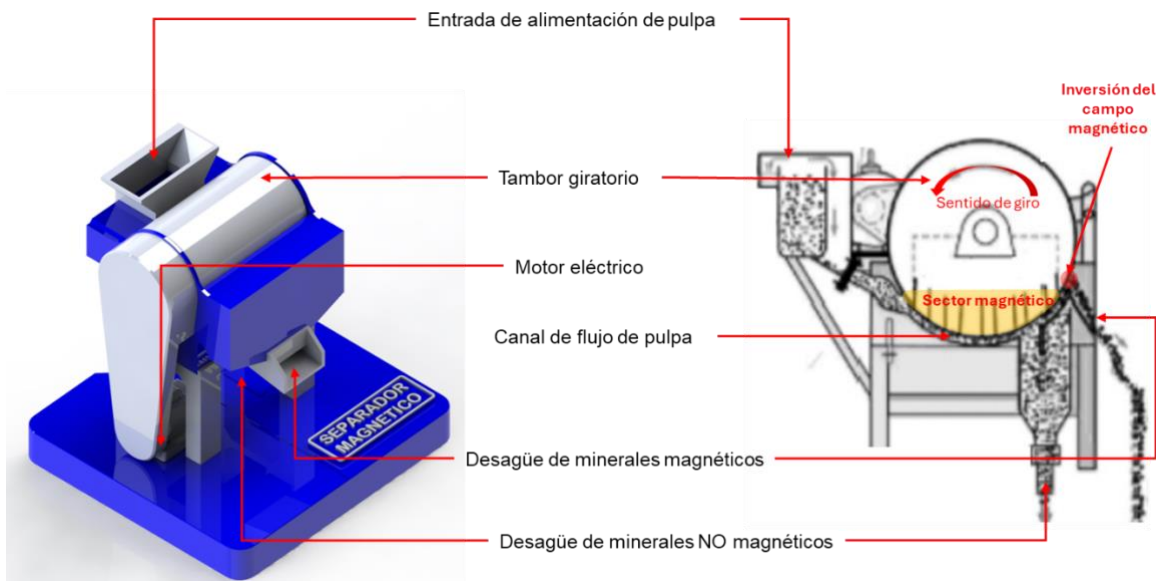


Imagen 2. Separador Magnético de Tambor con sentido de giro a favor de la corriente

Fuente: planetGOLD, Colombia

Los separadores magnéticos cuentan siempre con un motor eléctrico, gobernado por una caja de mando y un variador de velocidad que permiten controlar la velocidad de giro de tambor.

Operación de un separador magnético de tambor

La operación o manejo de un separador magnético de tambor, es algo de baja complejidad, pero se deben controlar las siguientes variables:

- ▶ Tamaño de grano del material de la pulpa que debe ser menor a 2 mm.
- ▶ Porcentaje solido – líquido (30% solido – 70% líquido).
- ▶ Regular la velocidad de tambor.
- ▶ Ajuste de la presión de agua de la flauta de limpieza.

Después de tener en cuenta todas las variables de operación determinadas, solo basta encender el separador magnético desde la caja de mando.

Mantenimiento de un Separador Magnético de Tambor

Realizar el mantenimiento de un separador magnético de tambor es sencillo, pero es conveniente revisarlo periódicamente y tener en cuenta lo siguiente:

- ▶ Limpiar el separador magnético después de cada proceso.
- ▶ Mantener los orificios de las flautas libres de obstrucciones.
- ▶ Lubricar los rodamientos del moto-reductor.
- ▶ Verificar que los anclajes estén apretados.
- ▶ Revisar que la bomba de agua este en buen estado.

Normas de Seguridad

En todo proceso industrial se deben utilizar EPP, sin importar que el riesgo sea mínimo. Por lo cual se recomienda el uso de:

- ▶ Casco y las botas con puntera de acero.
- ▶ Pantalón y camisa de manga larga abotonada.
- ▶ Gafas de seguridad.
- ▶ No introduzca la mano en la tolva, mientras el tambor magnético esté girando.
- ▶ Instalar guardas de seguridad en todas las partes móviles para evitar el riesgo de atrapamiento de manos o pies.