

# MÉTODOS Y SISTEMAS PARA MEDIR FRECUENCIA DE IMPACTO DE UN MARTILLO DE UNA MÁQUINA PERFORADORA (VOLTAJE Y TORQUE)

Solicitud de patente PCT/CL2023/050129



## Tecnología desarrollada

Se trata de un sistema que permite optimizar la perforación por percusión rotativa mediante la identificación precisa de la frecuencia de impacto. Utiliza el análisis espectral de señales de velocidad y torque del motor estimadas a través de tres observadores. Estos observadores solo requieren la medición de corrientes y voltajes del motor de la máquina perforadora, que ya se monitorean regularmente. Esto simplifica el proceso y mejora la eficiencia en la extracción de recursos naturales, evitando la necesidad de complejas configuraciones de sensores o simulaciones.



## Beneficios / Ventajas

- **Optimización de la Perforación:** Estima con precisión la frecuencia de impacto del martillo percutor, mejorando la eficiencia en procesos de perforación asociados a las áreas de construcción, obras civiles y minería.
- **Eficiencia Energética:** Reduce el consumo de energía y los costos operativos.
- **Reducción de Tiempos y Costos de Perforación:** Aumenta la velocidad de perforación, ahorrando tiempo y costos.
- **Minimización del Desgaste del Equipo:** Prolonga la vida útil de los equipos.
- **Reducción del Mantenimiento:** Disminuye la frecuencia de mantenimiento requerido.
- **Uso de Máquinas Eléctricas:** Fomenta el uso de equipos eléctricos, reduciendo emisiones tóxicas.
- **Mejora de la Seguridad:** Optimiza la seguridad y las condiciones de trabajo en entornos industriales.



## Usos / Aplicaciones

Permite identificar la frecuencia de impacto en máquinas perforadoras usando el análisis de señales de velocidad y torque del motor, calcula la energía específica y la métrica vital en la perforación de suelos, se utiliza en industrias como la minería, el petróleo y la construcción. Se ha probado diferenciando materiales perforados con rangos de frecuencia de impacto, mostrando su capacidad para mejorar la eficiencia y precisión en la caracterización de suelos. Solo necesita medir las corrientes y voltajes del motor, lo cual es común en entornos industriales.



## Oferta tecnológica

La tecnología está disponible para licenciamiento.



## Estado de desarrollo

TRL 4, ya que el sistema ha sido probado en laboratorio, demostrando su viabilidad técnica.



## Investigador principal

Dr. Guillermo Esteban Ramírez Arias, Facultad de Ingeniería.



UCSC

OTT | UCSC  
OFICINA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA  
DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN

✉ [ott@ucsc.cl](mailto:ott@ucsc.cl)

☎ +56 41 234 5105  
+56 41 234 5151