

# cilindros lavadores



Los **Cilindros Lavadores (Scrubbers)** son equipos de construcción pesada, "heavy-duty", diseñados para el lavado energético de materiales gruesos, así como para la disgregación de aglomerados de arcillas presentes en rocas, gravas y minerales.

Gracias a su eficacia y alta capacidad de tratamiento, los Cilindros Lavadores son especialmente adecuados para una gran variedad de aplicaciones, tales como:

- Lavado de áridos de baja calidad con arcillas adheridas y alto contenido de solubles.
- Disgregación y puesta en pulpa de aglomerados de arcillas.
- Tratamiento de ciertos minerales porosos.





Modelo CM 37.11 para lavado de mineral de uranio



Modelo CM 20.06 para lavado de mineral de estaño

## OPERACIÓN

El Cilindro Lavador está compuesto de una virola o cilindro de chapa de acero provista de varios discos, apoyada sobre un conjunto de neumáticos que en su giro la hacen rotar sobre su propio eje. Está equipada internamente con diversos elementos que provocan el volteo y el avance de los materiales, generando altos esfuerzos de atrición.

La materia prima a tratar, húmeda o seca, se introduce por el extremo de entrada del cilindro para un pre-lavado. Las barras elevadoras (lifters) y paletas de diferentes tipos y distribución, que dependen de la complejidad del producto a tratar, levantan y voltean el material en forma de cascada, moviéndolo al mismo tiempo hacia el extremo de salida. Este movimiento del material, genera altos esfuerzos de atrición que producen la disgregación de los aglomerados, la separación de las capas calcáreas o de arcilla que recubren las partículas gruesas, liberándose las partículas finas y poniendo las arcillas en suspensión, creando una pulpa homogénea lista para ser tratada en las etapas posteriores de lavado.

La atrición a la que es sometido el material en el interior del tambor por la fricción generada entre el propio agregado, la pared del tambor y los elementos internos, produce un efecto de auto-molienda en las fracciones más gruesas, que ayuda a romper los aglomerados o terrones. Este efecto es más acentuado cuando el tambor está lleno, por lo que se requiere un accionamiento robusto.

El efecto de disgregación o lavado está directamente relacionado con el tiempo que el material permanece en el interior del cilindro, Tiempo de Residencia. La capacidad de tratamiento disminuye a medida que aumenta el tiempo de residencia, el cual depende de la calidad del material a procesar.



Trommel pre-clasificador en la descarga del cilindro

## CONSTRUCCIÓN

El **Cilindro** está fabricado bajo un riguroso control de calidad, con planchas de acero laminado con suficiente espesor para soportar los elevados esfuerzos mecánicos a que está sometido. Su interior está protegido contra la abrasión por un revestimiento desmontable fabricado en elastómero o en acero aleado de alta resistencia al desgaste, dependiendo del material a tratar, al objeto de asegurar una larga vida útil. El interior del cilindro está provisto de barras elevadoras (lifters) y además puede estar equipado con una serie de paletas de avance y extracción de diferentes tipos.

La **Bancada** que soporta todo el sistema de soporte y accionamiento del cilindro está construida en perfiles de acero laminado mecano-soldado, formando un conjunto compacto y de gran rigidez.



Modelo CM 16.04 construido en acero inoxidable

Los neumáticos empleados son comerciales de alta capacidad de carga, específicamente probados para esta aplicación.

Las ruedas motrices van montadas sobre moto-reductores planetarios de alta eficiencia, sobredimensionados para una operación en continuo 24/24 horas, formando unidades motrices independientes y eliminando de este modo los esfuerzos de torsión existentes cuando se accionan varias ruedas simultáneamente.

# cilindros lavadores



Modelo CM 25.08 para lavado de áridos y arena



Modelo CM 14.04 para lavado de arena silíceá



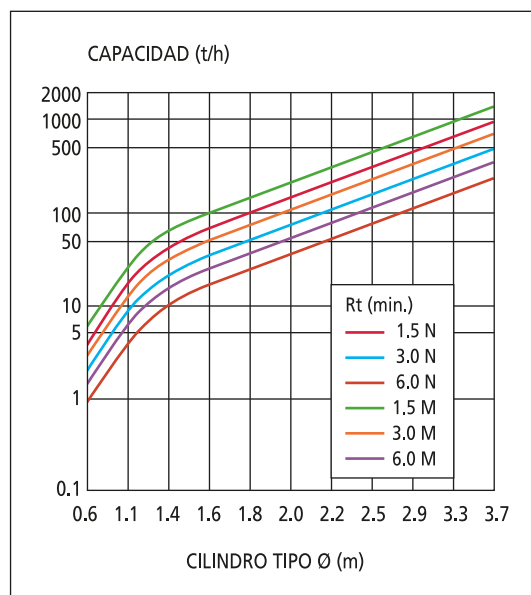
Sistema motriz mediante neumáticos con moto-reductores

Las ruedas soporte van montadas sobre ejes fijos equipados con rodamientos de rodillos cónicos de alta capacidad de carga, formando igualmente unidades portoras independientes.

El diseño de las unidades motrices y de las portoras permite su intercambio sobre la bancada, lo que posibilita el aumento de la potencia de accionamiento del cilindro, si ello fuese necesario, y consiguientemente el eventual aumento de la capacidad de tratamiento o del tiempo de residencia, es decir de la calidad de lavado.

Para evitar cualquier movimiento axial, el cilindro va provisto de varias ruedas guía con neumáticos, que apoyan sobre los discos transversales del cilindro, y que están localizadas en el centro de la bancada.

Cuando el agua de lavado utilizada en el proceso debe ser separada del material tratado, puede suministrarse opcionalmente un trommel para una clasificación preliminar que se acopla a la boca de descarga del cilindro. Esto no descarta la posterior instalación de otros equipos para un cribado más efectivo.



Tipo	Potencia kW	Peso Total		Tamaño máx. Alimentación mm	Consumo Agua m³/h	Capacidad t/h	
		Vacío/kg	Carga/kg			Rt 4 min.	Rt 1 min.
CM 06.02	1.5	818	964	60	10	1.2	4.8
CM 11.03	7.5	2082	2859	110	50	6.4	26
CM 14.04	11	5148	6856	150	100	14.1	56
CM 16.04	22	7005	9216	170	150	18	73
CM 18.05	30	9496	13183	190	200	29	116
CM 20.06	45	13007	18281	210	300	44	174
CM 22.07	60	16694	24200	230	450	62	248
CM 25.08	88	24025	35071	260	650	91	365
CM 29.09	132	32156	49058	300	1000	139	558
CM 33.10	180	44025	68471	350	1500	202	807
CM 37.11	240	56978	91010	390	2000	281	1123

Los valores de capacidad indicados son para productos de calidad razonable, sin arcillas plásticas ni aglomerados de gran tamaño.





18.05 para tratamiento de arena silíceas y caolín



Cilindro lavador en planta piloto

## DESCRIPCIÓN GENERAL

El proceso de lavado primario de rocas y áridos en los cilindros lavadores requiere una cantidad considerable de agua para asegurar que los materiales que posteriormente serán procesados en vía húmeda han alcanzado el grado de preparación, dilución y homogenización necesarios.

En una etapa preliminar se analiza con detalle la especificación y el tamaño del Cilindro Lavador que se requiere, en base a las condiciones de operación. El equipo especificado se ajusta al volumen de pulpa y al contenido de partículas finas a tratar en el cilindro, teniendo en cuenta las etapas posteriores del proceso integral: cribado, clasificación, hidrociclonado, entre otros. Ello asegura que en los procesos posteriores, las fracciones finas o arenas serán lavadas adecuadamente sin pérdida de finos, y que los procesos finales de clarificación de aguas operaran eficientemente con la máxima recuperación de agua posible.

## VENTAJAS DE LOS CILINDROS LAVADORES ERAL

Estos equipos presentan importantes ventajas en su empleo en sus numerosas aplicaciones:

- Construcción robusta para una operación continua 24/24, con mecanismos de accionamiento diseñados para un arranque suave y progresivo aun a plena carga.
- Funcionamiento silencioso y sin vibraciones con un coeficiente dinámico bajo.
- Larga vida útil del conjunto de ruedas.
- Facilidad de transporte e instalación en terreno, ya que el equipo se suministra en dos secciones: cilindro y bancada.
- Mantenimiento sencillo, consistente básicamente en la comprobación del nivel de aceite en los moto-reductores y presión de aire en neumáticos.
- Sustitución rápida y sencilla del revestimiento interno del cilindro y otras partes, dado que el equipo está montado con componentes estándar disponibles en el mercado.

ERAL puede simular los procesos mediante ensayos con equipos de laboratorio y/o plantas piloto para pruebas en terreno, cuyos resultados permiten la extrapolación a uso industrial.

## ERAL-CHILE, S.A.

San Sebastián, 2807 - Of. 712  
Las Condes 7550180 - Santiago (CHILE)  
Tel.: (56) 223 645 900  
eralchile@eralchile.com

### Delegaciones/Representaciones

**Europa:** Alemania, Bélgica, España, Irlanda, Portugal, Reino Unido

**África:** Guinea, Mali

**América:** Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Venezuela

**Asia:** China, Corea del Sur, India

**Oceanía:** Nueva Zelanda

[www.eralchile.com](http://www.eralchile.com)

