



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

PROGRAMA DE DERECHO ADMINISTRATIVO ECONÓMICO

## XVI JORNADAS DE DERECHO DE MINERÍA “DESAFÍOS ACTUALES”



**“Desmontes, escorias y relaves: Análisis de su dominio y aprovechamiento”.**

**Marcelo Olivares Cabrera  
Profesor Derecho de Minería  
Universidad de Chile**

# AGENDA

1. Introducción: Conceptualización y Contexto Económico.
2. Desmontes v/s Relaves.
3. Asignación Normativa del Dominio: Análisis del artículo 6º del Código de Minería.
4. Aspectos regulatorios adicionales.
5. Cierre.



# Introducción: Conceptualización y Contexto Económico

## DESECHOS > CALIFICACIÓN DINÁMICA EN EL TIEMPO

Proceso Extractivo

Proceso de Beneficio

### Desmontes:

Ripios que se han extraído del criadero junto con los minerales de buena ley y que han sido dejados por no contener minerales o por contenerlos en proporción tan baja que no es conveniente su beneficio (Prof. Julio Ruiz Bourgeois, 1949).



### Relaves:

Suspensión de sólidos en líquidos, formando una pulpa, que se generan y desechan en las plantas de concentración húmeda de especies minerales que han experimentado una o varias etapas en circuito de molienda fina. El vocablo se aplicará, también, a la fracción sólida de la pulpa que se ha descrito precedentemente (D.S. 248. Min. Minería 2007. Reglamento Dep. de Relaves).

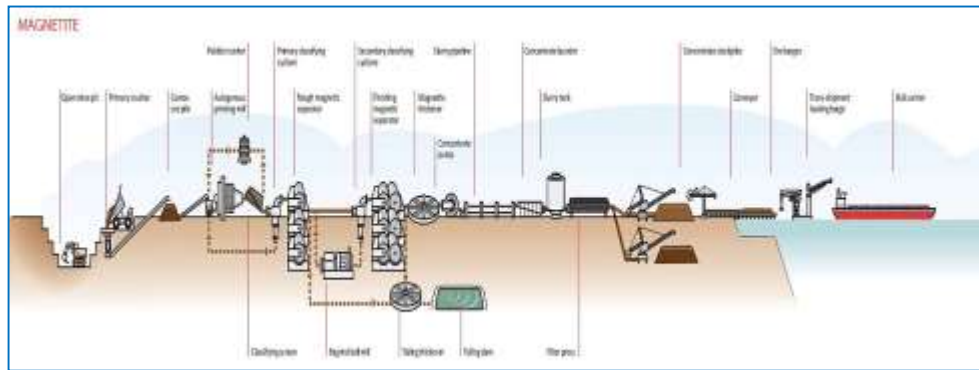
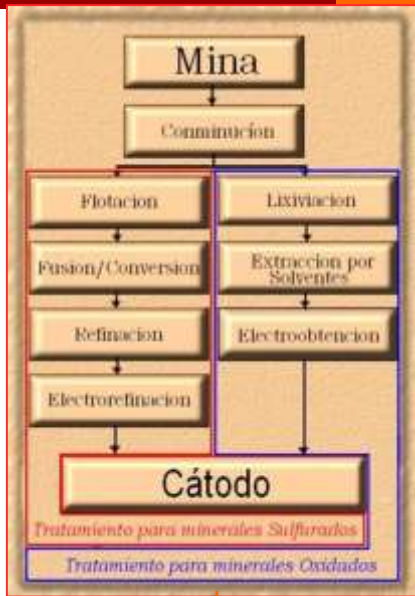


### Escorias:

Sustancia formada en cualquiera, de varias formas, por acción química y fusión a temperaturas de operación de un horno: (1) en operaciones de fundición, a través de la combinación de un fundente, como piedra caliza, con la ganga o la porción residual de mineral; (2) en el refinado de metales, mediante sustancias como la cal añadida con el fin de efectuar o ayudar al refinado; o (3) por reacción química entre refractarios y agentes fundentes, como cenizas de carbón, o entre diferentes tipos de refractarios. (Harbinson-Walker, 1972)



# Introducción: Conceptualización y Contexto Económico (cont.)



Ganga  
Granzas  
Finos



Relave  
Limo  
Ripio



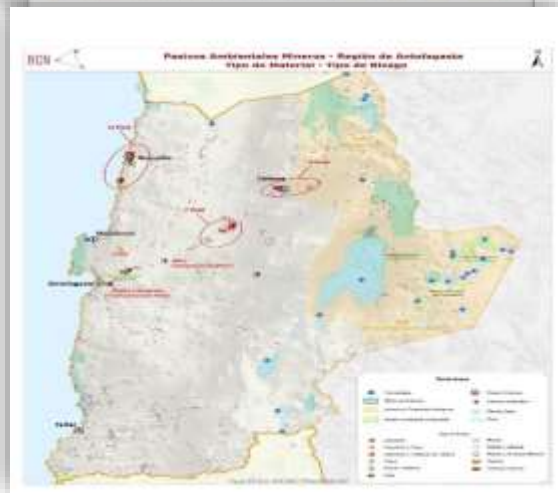
- Proceso Mina: Marina/Estéril/"A Planta"
- Lixiviación:  
Ripios lix. ("tortas")/Ripios <v (botadero)
- Flotación:  
Limo (fino+agua)/Relave

Pepita > ripio con au fino y grueso  
Gravitación > concentrado > "cola" /  
Ripio o gravilla lavada  
Cola a flotación > concentrado y  
relave



# Introducción: Conceptualización y Contexto Económico (cont.)

## Desmontes



Desmontes

## Relaves



Relaves



# Introducción: Conceptualización y Contexto Económico (cont.)

Las Últimas Noticias



25-09-20 23:39

Prometio	Fuente de radiación beta, catalizadores para fracturamiento hidráulico.
Samario	Imanes de alta temperatura, bandas de control de reactores
Europio	LCDs, luces fluorescentes, aditivos para el vidrio, lámparas de vapor de mercurio.
Gadolinio	Agente de contrastes para formación de imágenes por resonancia magnética, aditivo para vidrios.
Terbio	Baterías, fosforos para tubos de TV y lámparas fluorescentes, sistemas de sonar navales, estabilizador de pilas de combustible.
Disproso	Imanes de alta potencia, láseres, baterías, unidades de disco duro.
Holmio	Imanes más poderosos conocidos, láseres, espectrofotómetros ópticos.
Erbio	Láseres infrarrojos, colorante de vidrio, fibra óptica.
Tulio	Imanes de alta potencia.
Yterbio	Tecnología de fibra óptica, paneles solares, aleaciones metálicas (acero inoxidable), láseres, fuente de radiación para unidades de rayos X portátiles.
Lutecio	Fosforo de rayos X, detectores de escaneo PET, vidrio de alto índice de refracción, bombillas LED.
Escandio	Aleaciones metálicas para industria aeroespacial, equipos deportivos y equipos de defensa (área militar), componentes aeroespaciales, aditivo de lámparas.

### CASO ESTUDIO: MINA EN ARIZONA, EE.UU

TECNOLOGÍAS	BioSulphide®
ANTECEDENTES	Operación detenida desde 1972
OBJETIVOS DEL PROYECTO	Recuperación de Cu desde drenajes de pilas agotadas para lograr los requerimientos medio ambientales para la descarga y no generar lodos
TAMARI DEL PROYECTO	12.000 m <sup>3</sup> /día
ALIMENTACION	Drenaje Ácido de Roca (Pila Agotada)
LOCALIZACION	USA
ALCANCE	Diseño de procesos, suministro y construcción de planta, puesta en marcha, capacitación y servicios de operación



Lunes 2

apetecidos en la industria de la

as tierras raras

son y para



# Introducción: Conceptualización y Contexto Económico (cont.)

Fundición	Propiedad	Kt Cu/año	Tipo
Chuquicamata (*)	Codelco	450	Integrada
Altonorte (*)	Glencore	350	Custom Smelter
Potrerillos	Codelco	177	Integrada
H.Videla Lira	Enami	84	Custom Smelter
Ventanas	Codelco	105	Integrada
Chagres	Anglo American	140	Integrada
Caletones (*)	Codelco	400	Integrada

(\*) : Fundiciones ubicadas dentro de las 20 mayores del mundo



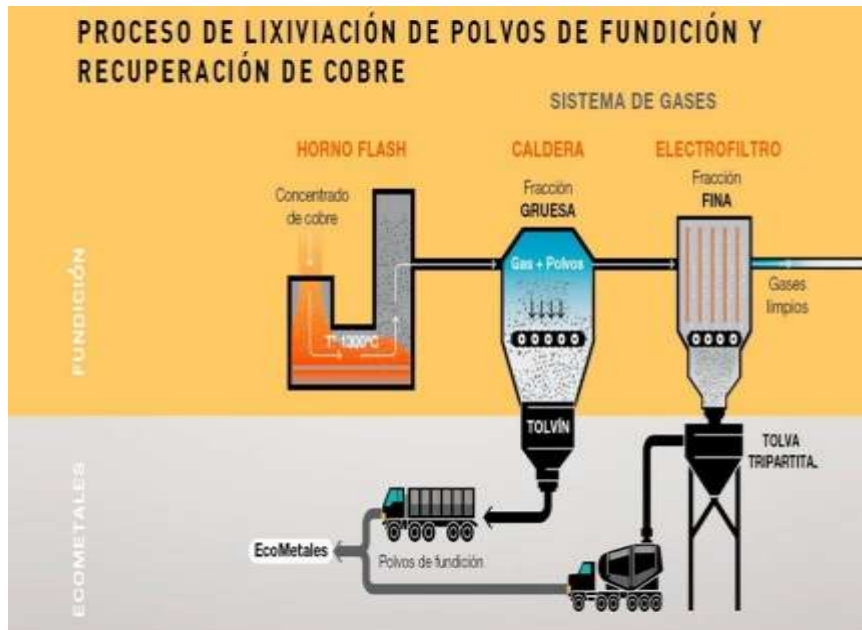
Fte. SONAMI



## Escorias > Desechos FURE

- ✓ Efluentes planta de ácido
- ✓ Efluentes de refinería
- ✓ Polvos de fundición
- ✓ Escorias
- ✓ Barros anódicos

# Introducción: Conceptualización y Contexto Económico (cont.)



Fte. Ecometales



## Propiedades Cemento Siderúrgico.

Cbb

### Beneficios medioambientales

- ▶ Al usar escoria siderúrgica, disminuye el requerimiento de materias primas naturales (caliza).
- ▶ Disminuye la emisión de CO<sub>2</sub>.
- ▶ Estructuras de hormigón con mayor ciclo de vida.

### Aumento de durabilidad y resistencia

- ▶ Alta durabilidad.
- ▶ Se requiere menos clínker.
- ▶ Es cemento adecuado para resistir ataques químicos.
- ▶ Hormigón más resistente, menos permeable y es más estable químicamente que el hormigón con cemento ordinario Portland.

### Mejor apariencia

- ▶ El hormigón siderúrgico tiene color más claro y un acabado superficial más suave.



Fte. Cementos Biobío

## Escorias > Desechos FURE

- ✓ Efluentes planta de ácido
- ✓ Efluentes de refinería
- ✓ Polvos de fundición
- ✓ Escorias
- ✓ Barros anódicos

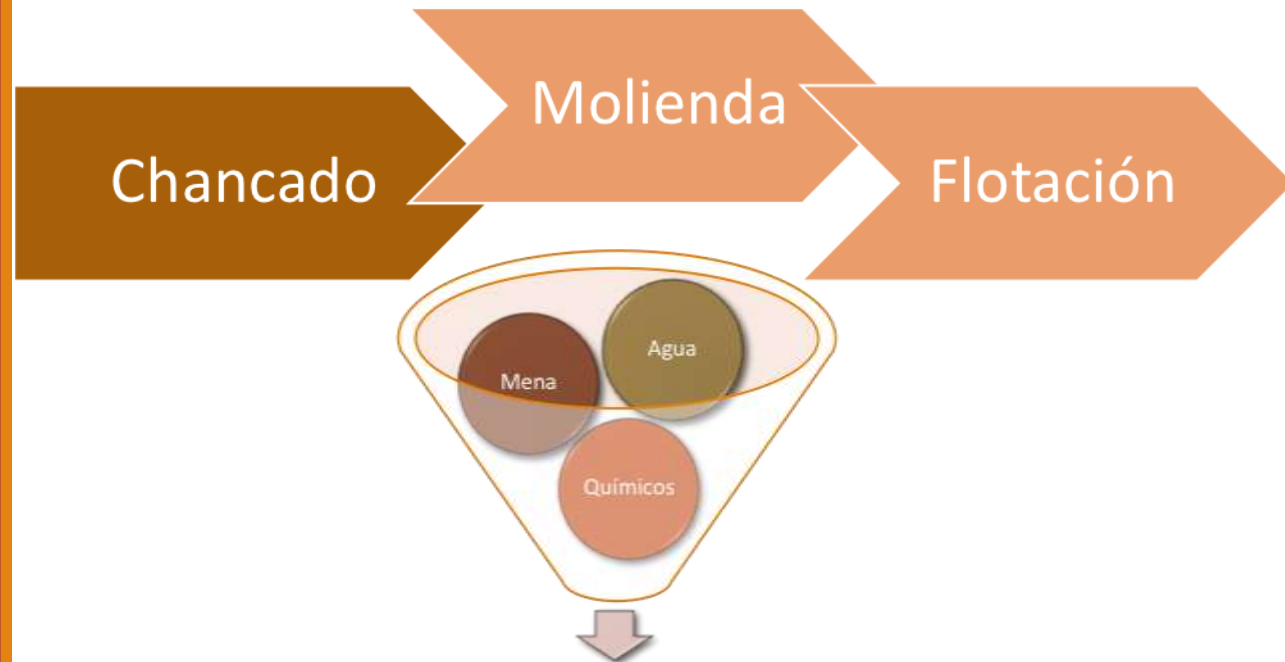


# Desmontes v/s Relaves



¿Es relevante? > Art. 6º del CM

Derecho de Minería ≠ Derecho M. Ambiente



- ¿Granulometría?
- ¿Granulometría más humedad?
- ¿Transformación física y/o química?

# Asignación Normativa del Dominio: Análisis del artículo 6º del Código de Minería.

CM 1888  
(Art. 5º)

- Desmontes > “integran” la mina / Escoriales y relaves > Establecimiento de Beneficio
- Abandono = Aprovechamiento común.

CM 1930/1932  
(Art. 7º)

- Desmontes > accesorios a la pertenencia
- Escorias y relaves > Establecimiento de Beneficio

Artículo  
6º

	Dominio Original	Concesibilidad	Accesión Pertenencia
DESMONTES	Pertenencia	Extinguida + Terreno Abierto y Franco	Extinguida + Dentro de Pertenencia
ESCORIAS Y RELAVES	Establecimiento de Beneficio	Abandonado + Terreno Abierto y Franco	Abandonado + Dentro de Pertenencia

Red arrows indicate transitions from 'Pertenencia' to 'Extinguida' and from 'Establecimiento de Beneficio' to 'Abandonado'. Cyan arrows indicate transitions from 'Extinguida' to 'Extinguida' and from 'Abandonado' to 'Abandonado'.



## Asignación Normativa del Dominio: Análisis del artículo 6º del Código de Minería (cont.).

- Primera pregunta: ¿Son mina/sustancias minerales parte del dominio público minero? Resp: Art. 19, Nº 24, inciso sexto, de la C.P.R.
- Naturaleza jurídica: *res derelictae* / bienes muebles (art. 567 C.C.).
- Legislador minero > Calificación jurídica y asignación dominical especial, configurándose requisitos estrictos.
- Efecto hermenéutico de la exclusión de "terrenos cerrados"



# Aspectos regulatorios adicionales.

## ➤ Aspectos de normativa ambiental

- Ingreso al SEIA
- PAS
- Desafíos pendientes > pasivos ambientales y otros

## ➤ Ley de cierre de faenas e instalaciones

- Carácter definitivo / *care maintenance*

## ➤ Ley 20.235 Personas Competentes y crea la Comisión Calificadora de Competencias de Recursos y Reservas Mineras.

- Códigos o estándares (JORC, NI 43-101, etc.) / Persona calificada (QP)

## ➤ Servidumbres mineras

- Alcance
- Indemnización
- Transitoriedad

## ➤ Contratos mineros.

- Pactos especiales
- Regalías

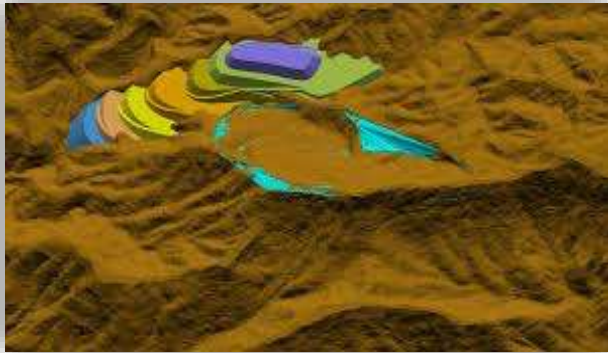
## ➤ Hipoteca > Prenda

## ➤ Reivindicación de minerales (arts. 223 y ss CM)



# Cierre

## ALGUNAS REFLEXIONES FINALES



# MUCHAS GRACIAS



**FACULTAD DE DERECHO**  
UNIVERSIDAD DE CHILE  
DEPARTAMENTO DE DERECHO ECONÓMICO