



Conceptos Básicos de Eficiencia de agua en Relaves Mineros



SI Insumos Estratégicos, Pucobre
Copiapó, 1 de Agosto 2014

Conceptos Básicos Hidráulica de Relaves



QUE ES UN RELAVE MINERO ?

Conceptos Básicos Hidráulica de Relaves



RELAVE = AGUA + SOLIDO

RELAVE = PULPA

Conceptos Básicos Hidráulica de Relaves

TIPOS DE SOLIDOS HABITUALES EN MINERIA



Relave

Concentrado

Arena de Relave

Lamas de Relave

QUE ES EL PORCENTAJE DE SOLIDOS

El porcentaje de solidos de una pulpa es la razon entre el peso de los solidos entre el peso de la pulpa

$$Cp = \frac{\textit{Peso Solido}}{\textit{Peso de la Pulpa}}$$

Si el porcentaje de solido es el 45 % significa que el 45 % del peso total de la pulpa es solido (roca) y el otro 55 % es el peso del agua.

A mayor % de Solidos mayor es la tasa de recuperaci3n o de recirculaci3n de agua.

¿Qué es la Reología?

- En la ciencia que estudia los fenómenos del flujo viscoso
- Generalmente se define como las características viscosas de una mezcla sólido-líquido o líquido homogéneo.



Turbulent discharge from spigot



Laminar discharge from spigot

¿PERO....Qué es la Reología?



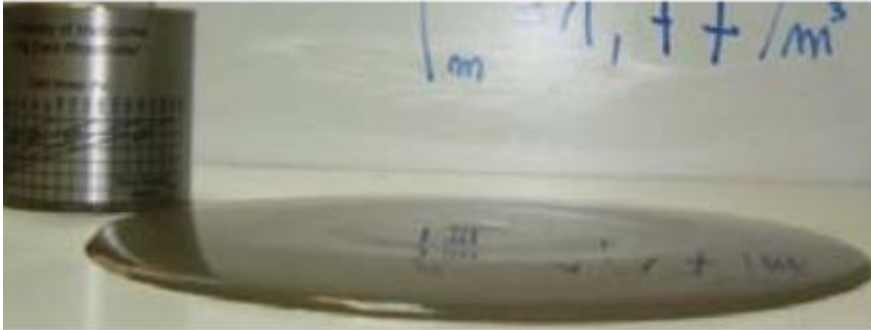
MAYOR REOLOGIA



MENOR REOLOGIA

¿Qué es la Reología?

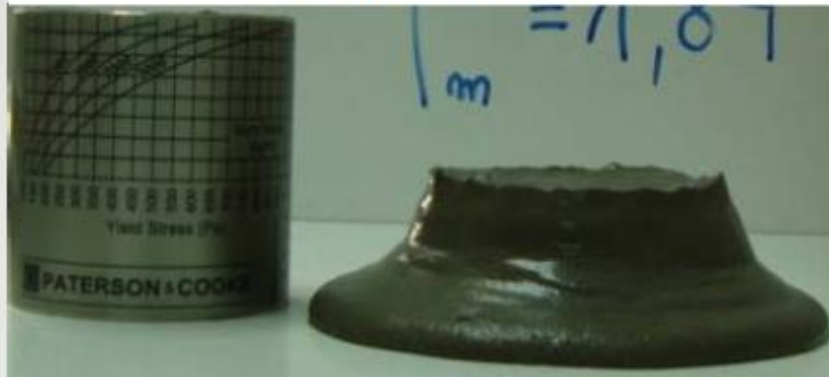
69,7% - 10 Pa



72,6% - 30 Pa



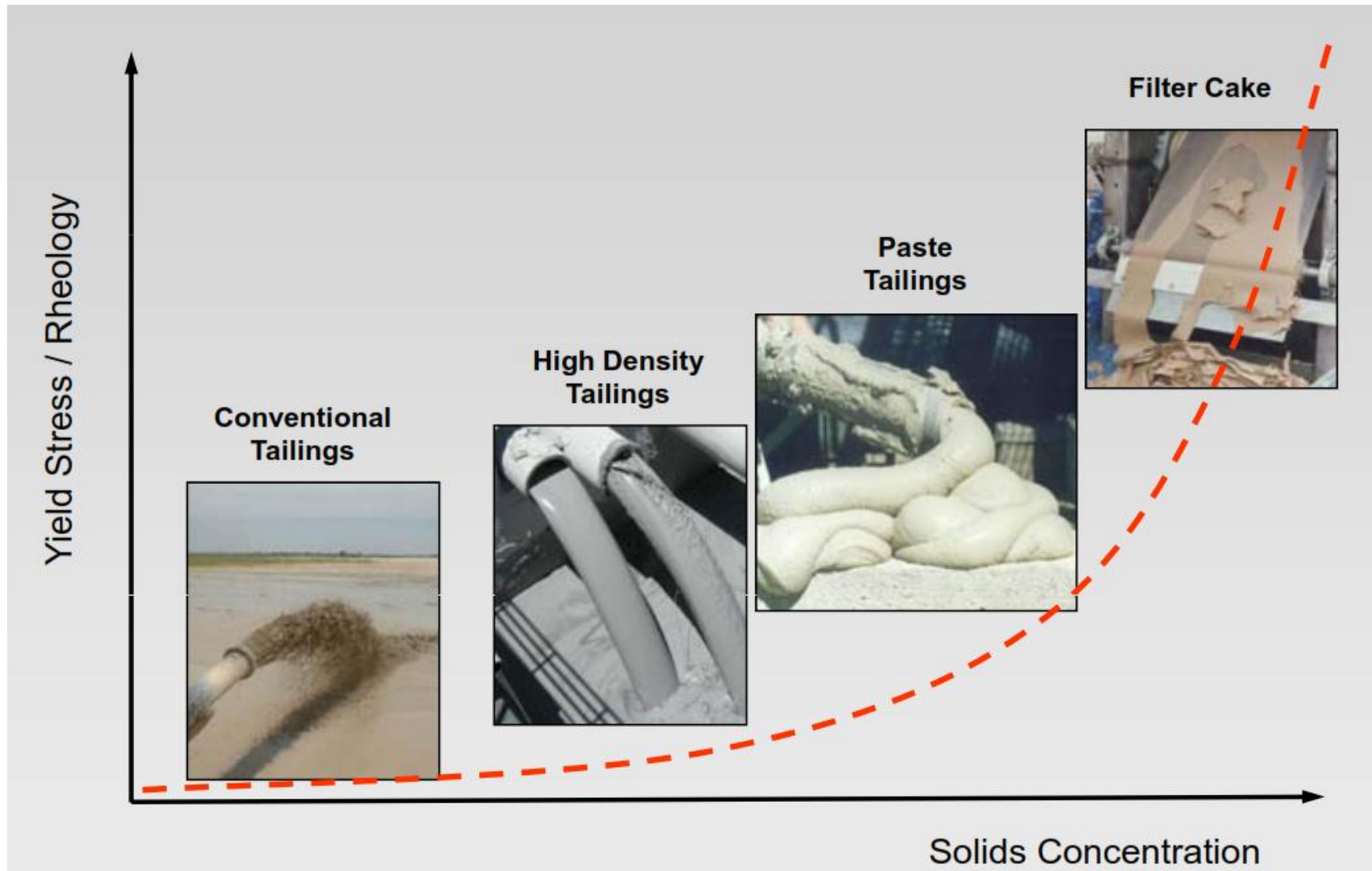
74,4% - 100 Pa



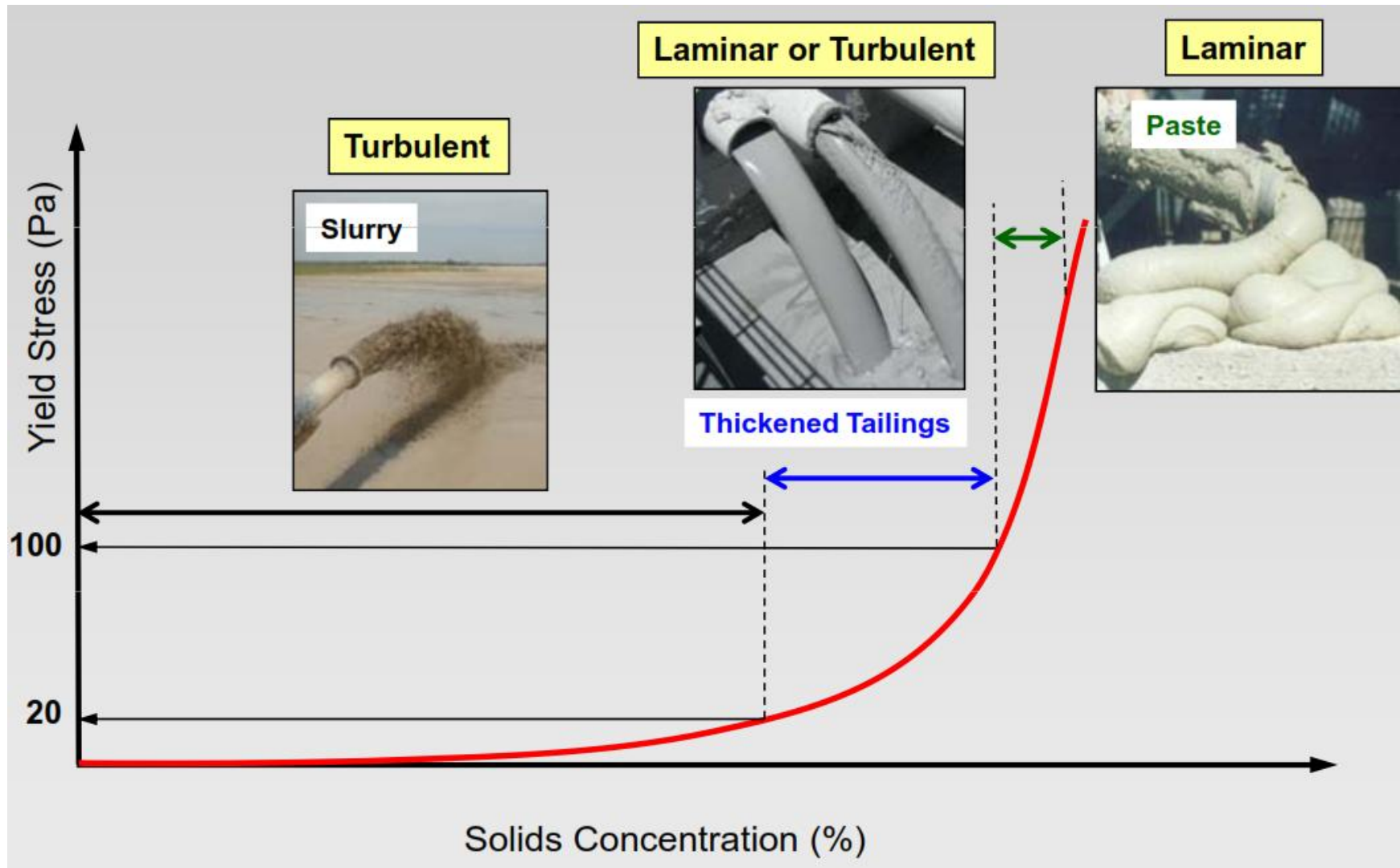
76,3% - 300 Pa



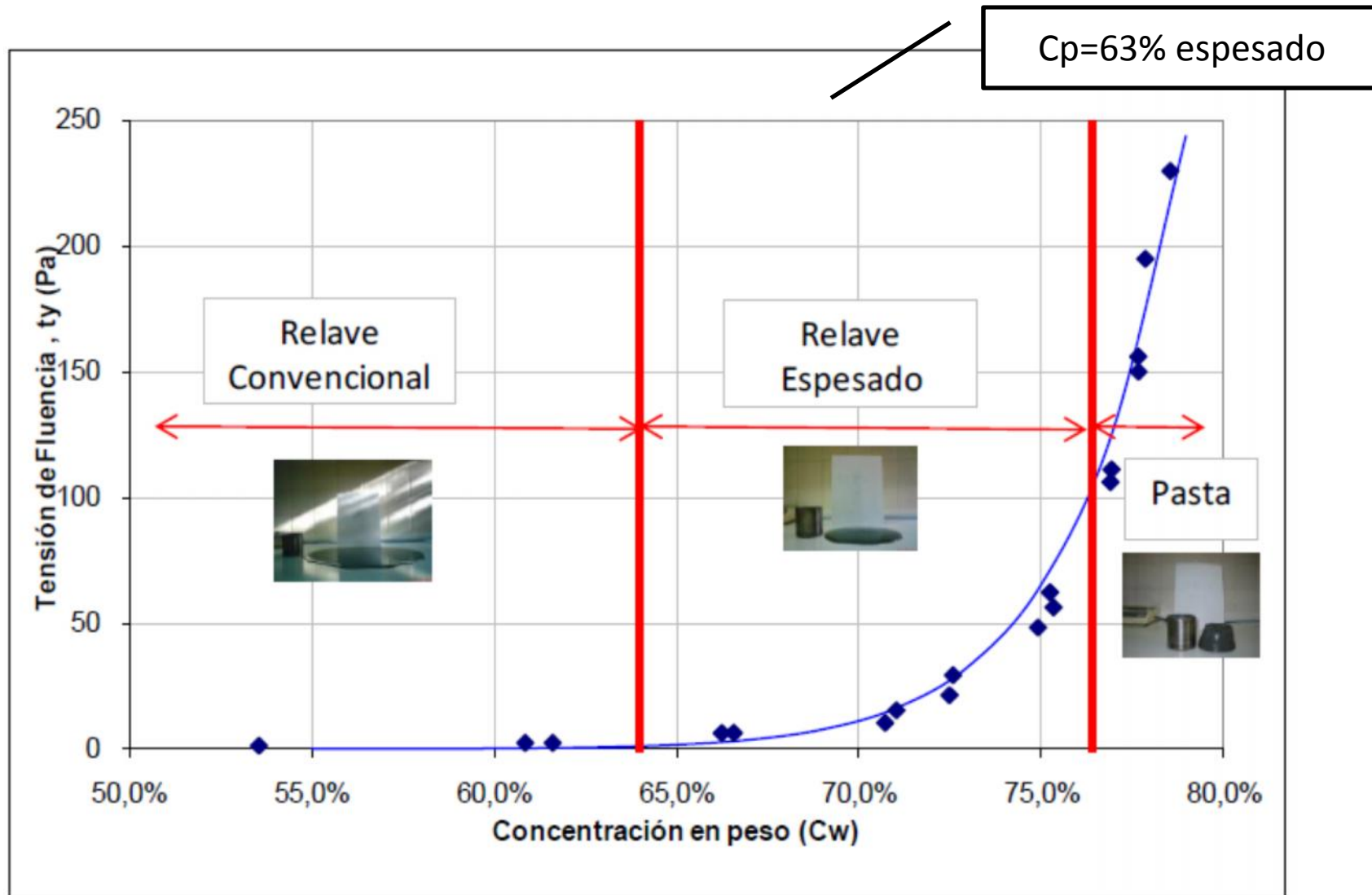
Pulpas sedimentables



Pulpas sedimentables



Relave Espesado para Pucobre



Espesadores



Conventional



High Rate

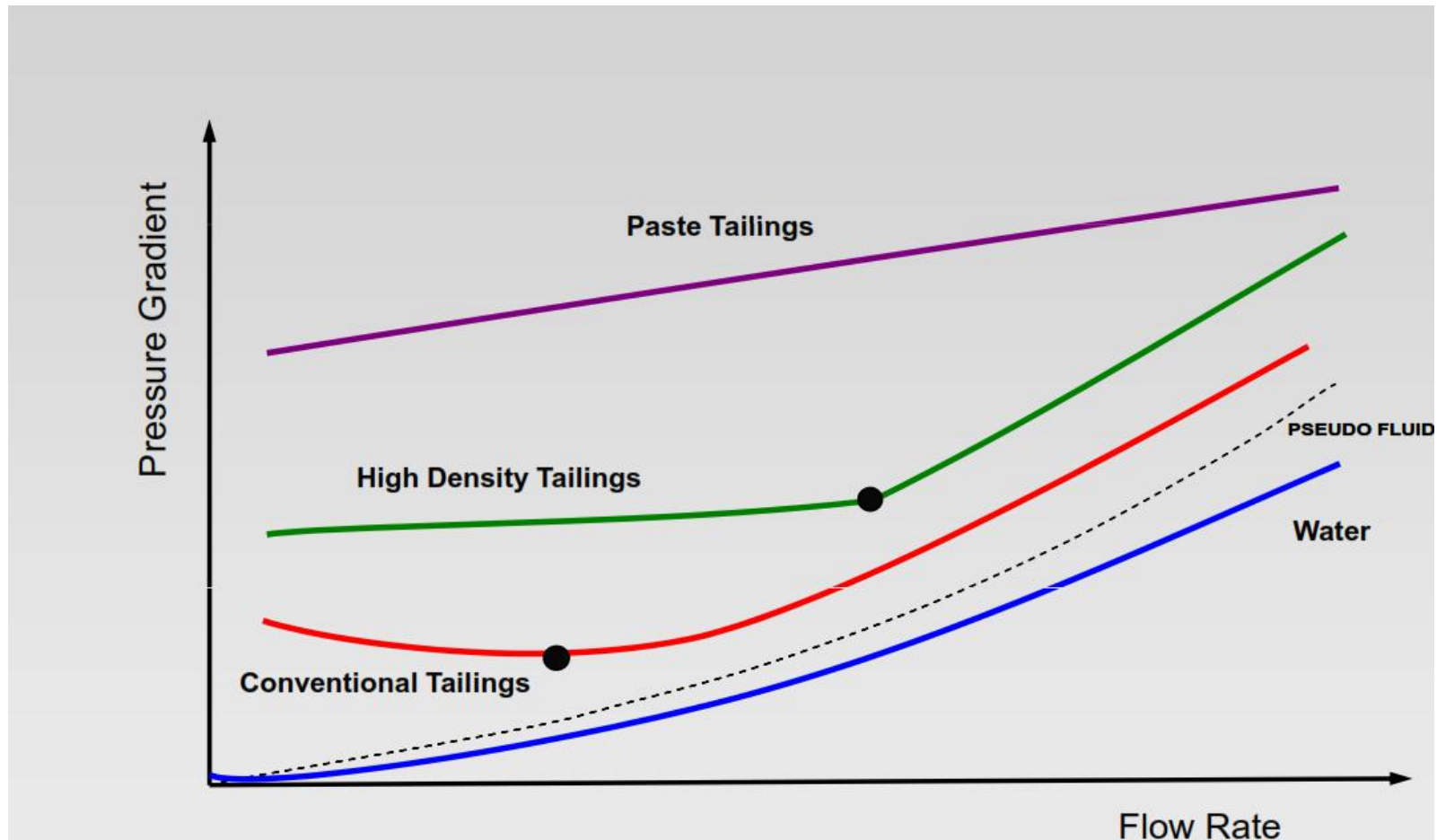


Paste



Ultra High Rate

¿Qué es la Reología?



Bombas de desplazamiento positivo



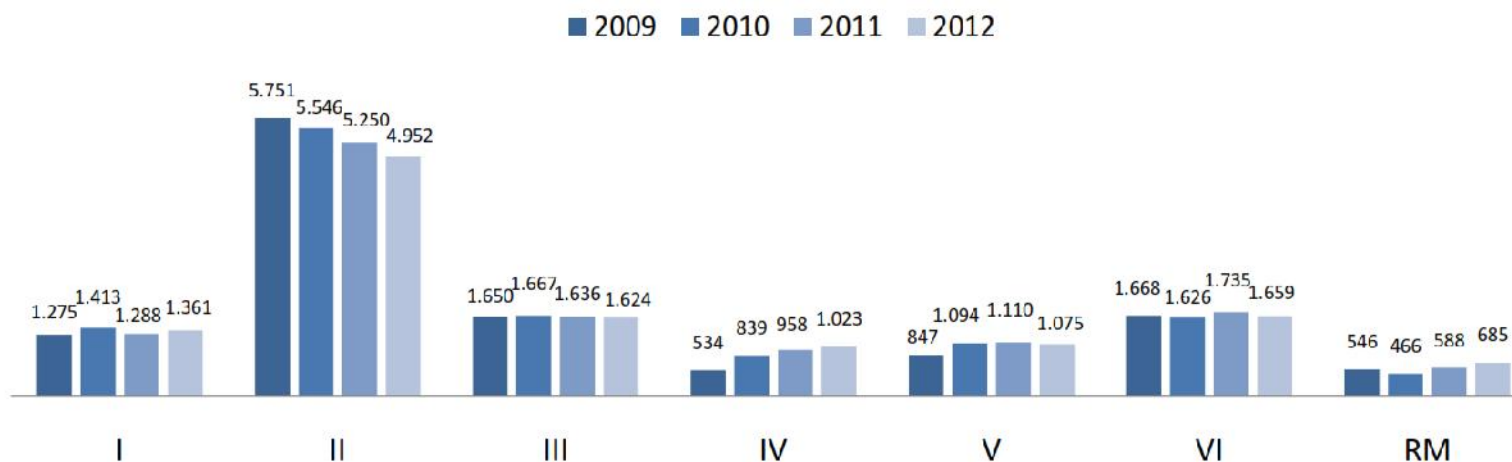
Concepto de Make Up

Consumo unitario por tipo de minería (m^3/ton_{mineral})

Tamaño/Proceso	Consumo unitario Concentrados (m^3/ton)	Consumo unitario Cátodos (m^3/ton)
GRAN MINERIA	0,6	0,10
MEDIANA MINERIA	0,9	0,10
PEQUEÑA MINERIA ⁴	ND	ND

Fuente: Cochilco

Extracción de agua fresca entre 2009-2012 (Lts/seg)



Fuente: Cochilco

Conventional / High Rate Tailings Thickeners; Pelambres



Conventional / High Rate Tailings Thickeners; Chuquicamata



Conventional / High Rate Tailings Thickeners; Escondida



Espesadores

Conventional / High Rate Tailings Thickeners; Kennecott



Espesadores

Conventional / High Rate Tailings Thickeners; Andina



1998 Escondida



2008 Collahuasi



A MAYOR MASA DE CAMA MAYOR ESPESAJE

Espesadores

Enami Delta
83 tph Cu Tails
12 m DCT
72 wt%

