INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DEL PERÚ

JUEVES MINERO

ARRANQUE Y PUESTA EN MARCHA DE LA CONCENTRADORA II DE TOQUEPALA

RENE LLERENA MEDINA

SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

AGENDA

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCION GENERAL DE LA CONCENTRADORA TOQUEPALA
3. DIAGRAMAS DE FLUJO
4. DESCRIPCION DEL PROCESO DE LA CONCENTRADORA II
5. SISTEMA DE CONTROL
6. GESTION DEL ARRANQUE
7. RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA
8. CONCLUSIONES

1. INTRODUCCION

Ubicación del yacimiento minero Toquepala

El yacimiento Toquepala, está ubicado a 870 km de la ciudad de Lima, en el distrito de Ilabaya, provincia de Jorge Basadre en la sierra del departamento de Tacna, entre los 2900 y 3600 msnm.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CONCENTRADORA TOQUEPALA

- La Concentradora Toquepala inició operaciones en el año 1959.
- En el año 2002 incrementó su capacidad a 60,000 TMSD.
- En el periodo 2016-2018 se construye el Proyecto de Ampliación Toquepala para incrementar la capacidad a 120, 000 TMSD.
- La Concentradora Toquepala producirá 120,000 de toneladas de cobre fino por año.

SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DIAGRAMA DE FLUJO

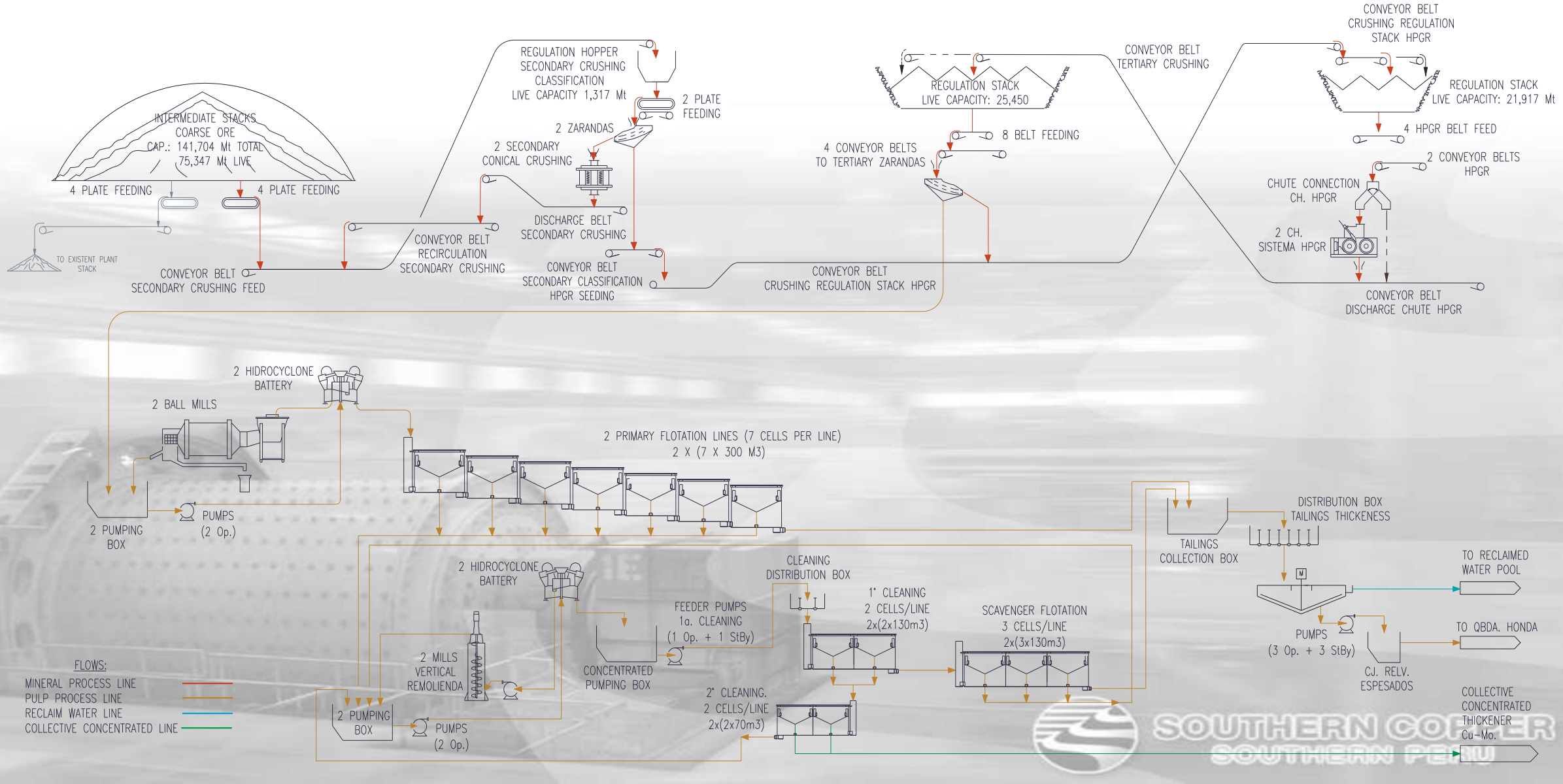


DIAGRAMA DE FLUJO – ÁREA SECA
CONCENTRADORA 2 TOQUEPALA

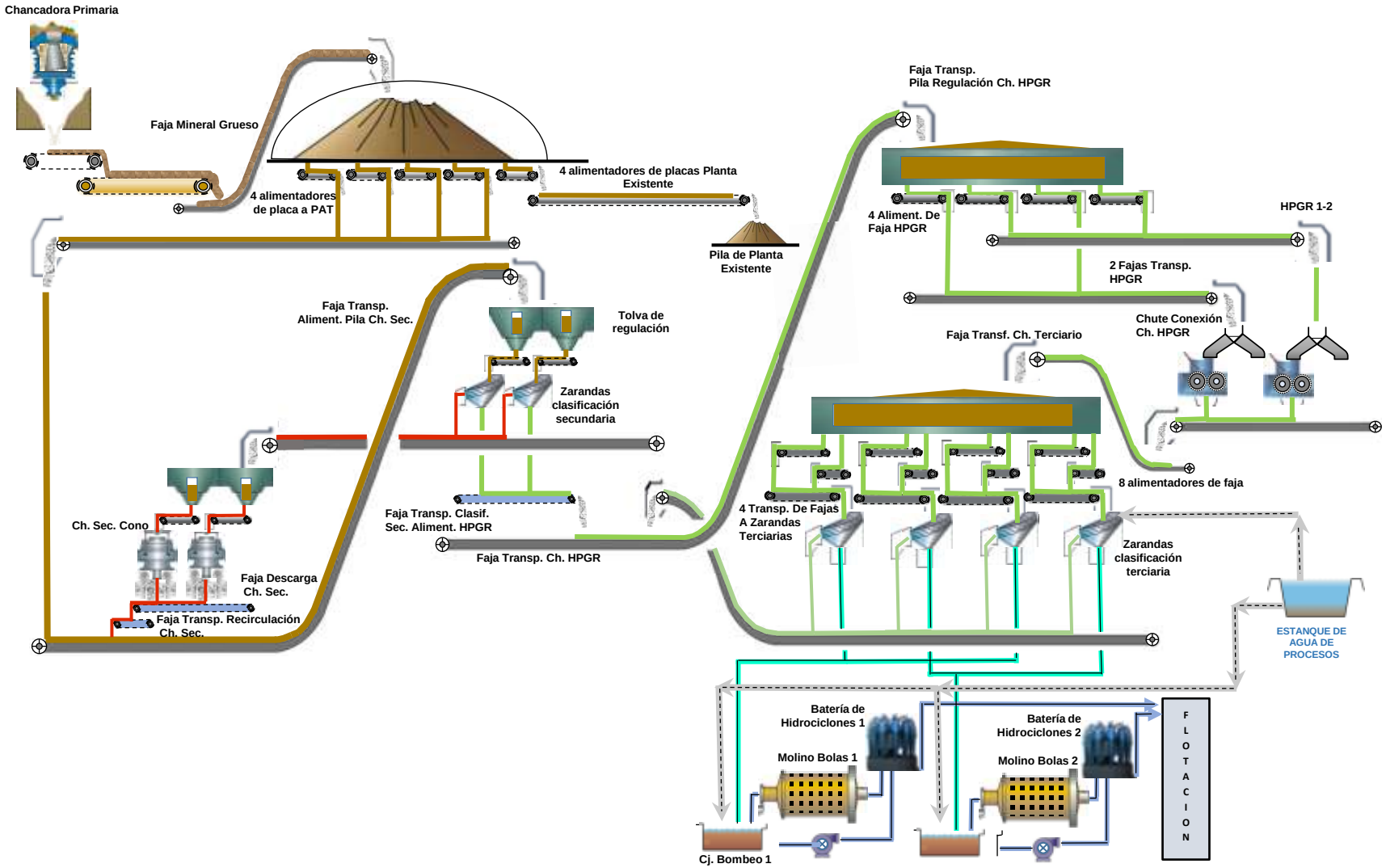
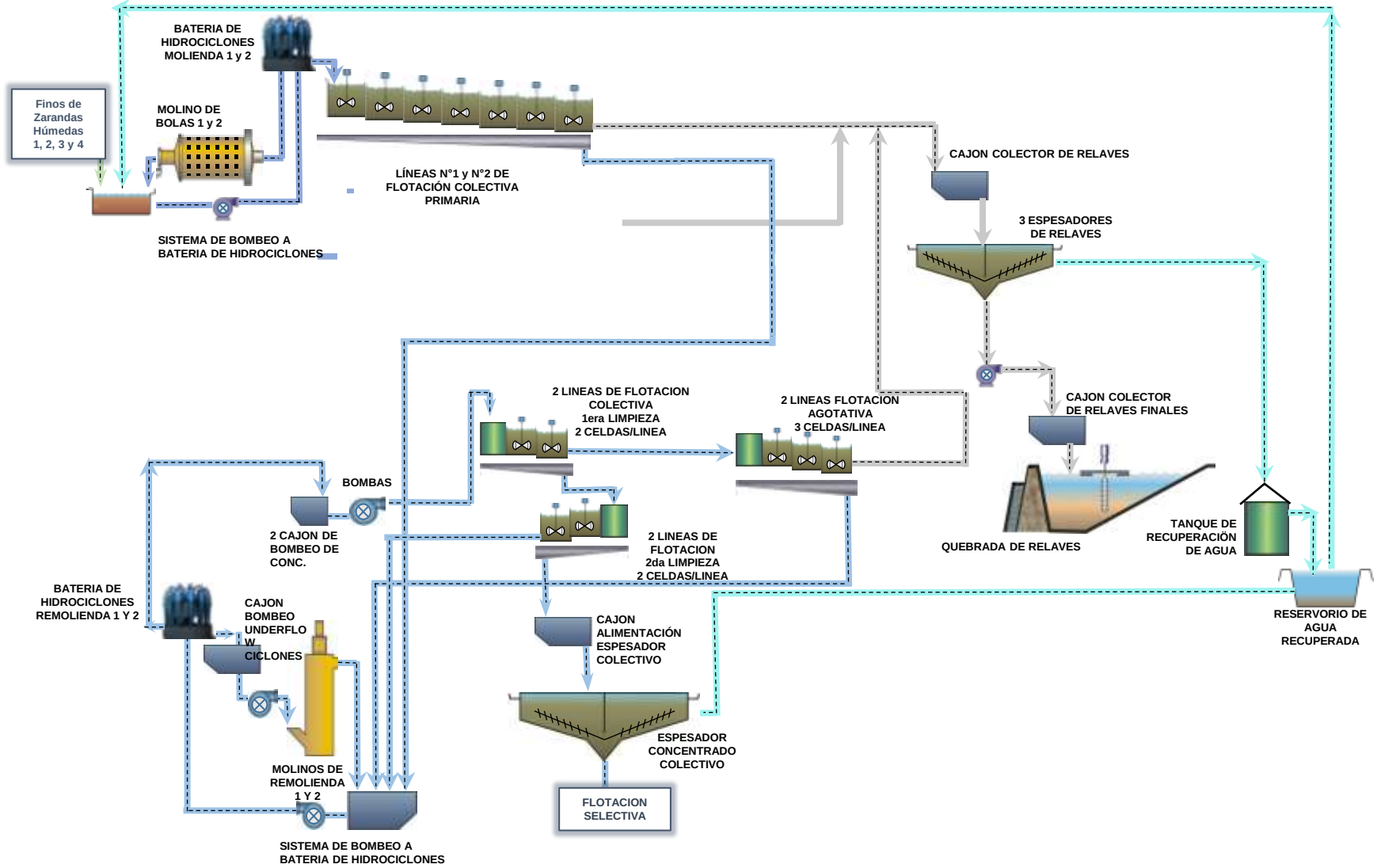
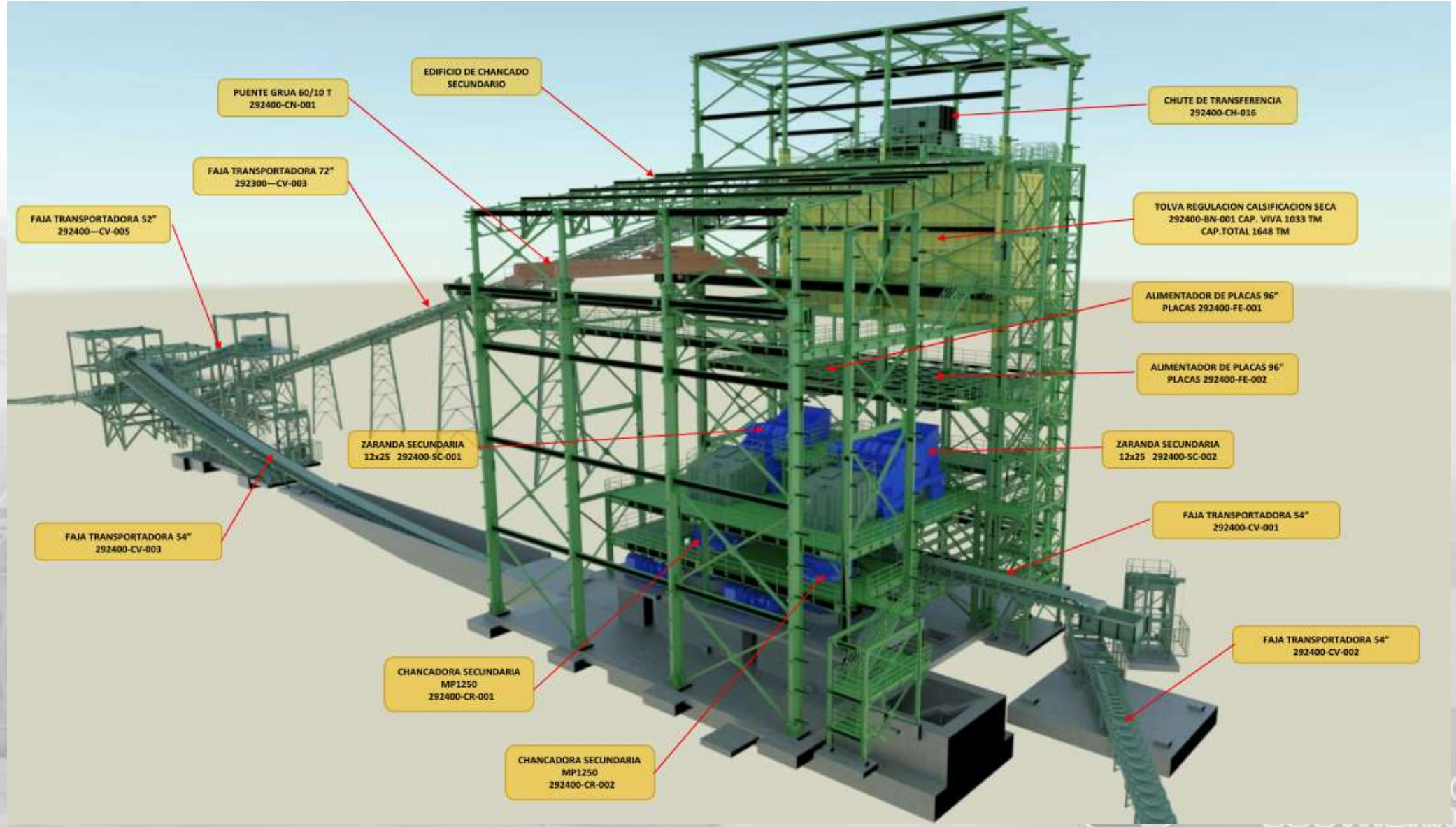


DIAGRAMA DE FLUJO – ÁREA HÚMEDA
CONCENTRADORA 2 TOQUEPALA



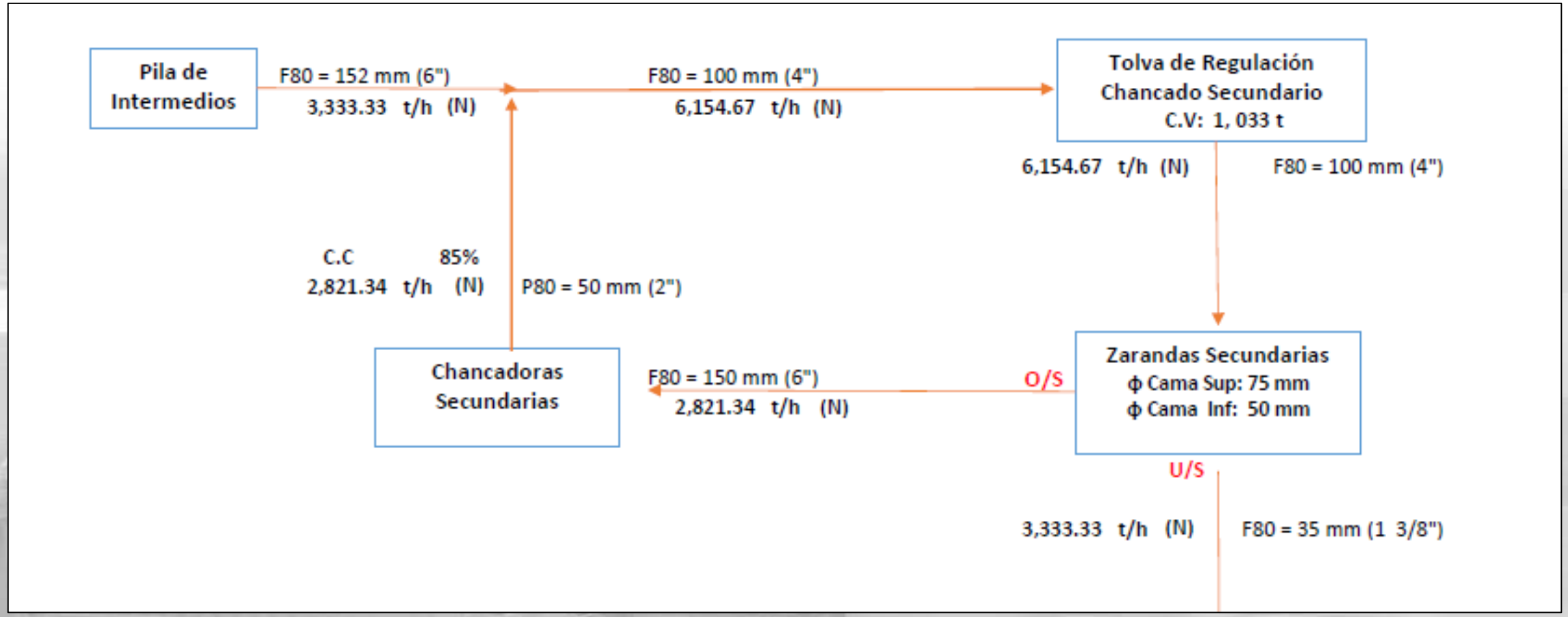
4. DESCRIPCION DEL PROCESO
CHANCADO SECUNDARIO



3. DESCRIPCION DEL PROCESO
CHANCADO SECUNDARIO

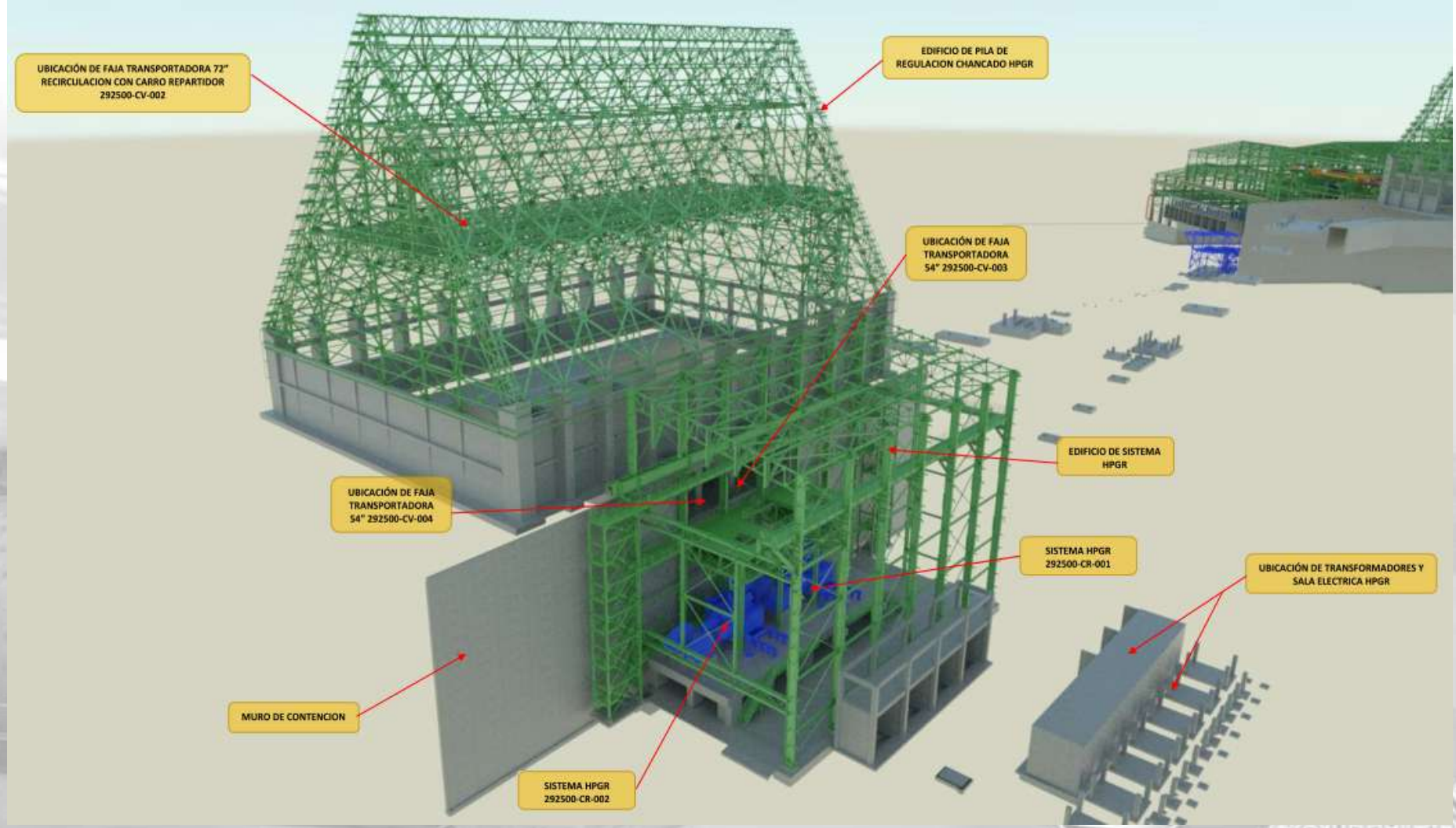
- ✓ 02 Chancadoras cónicas de 1250 HP
- ✓ 02 Zarandas secundarias 3.65 x 7.62 m (12 x 25 pies)

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
CHANCADO SECUNDARIO



SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
CHANCADO TERCIARIO



3. DESCRIPCION DEL PROCESO
CHANCADO TERCIARIO

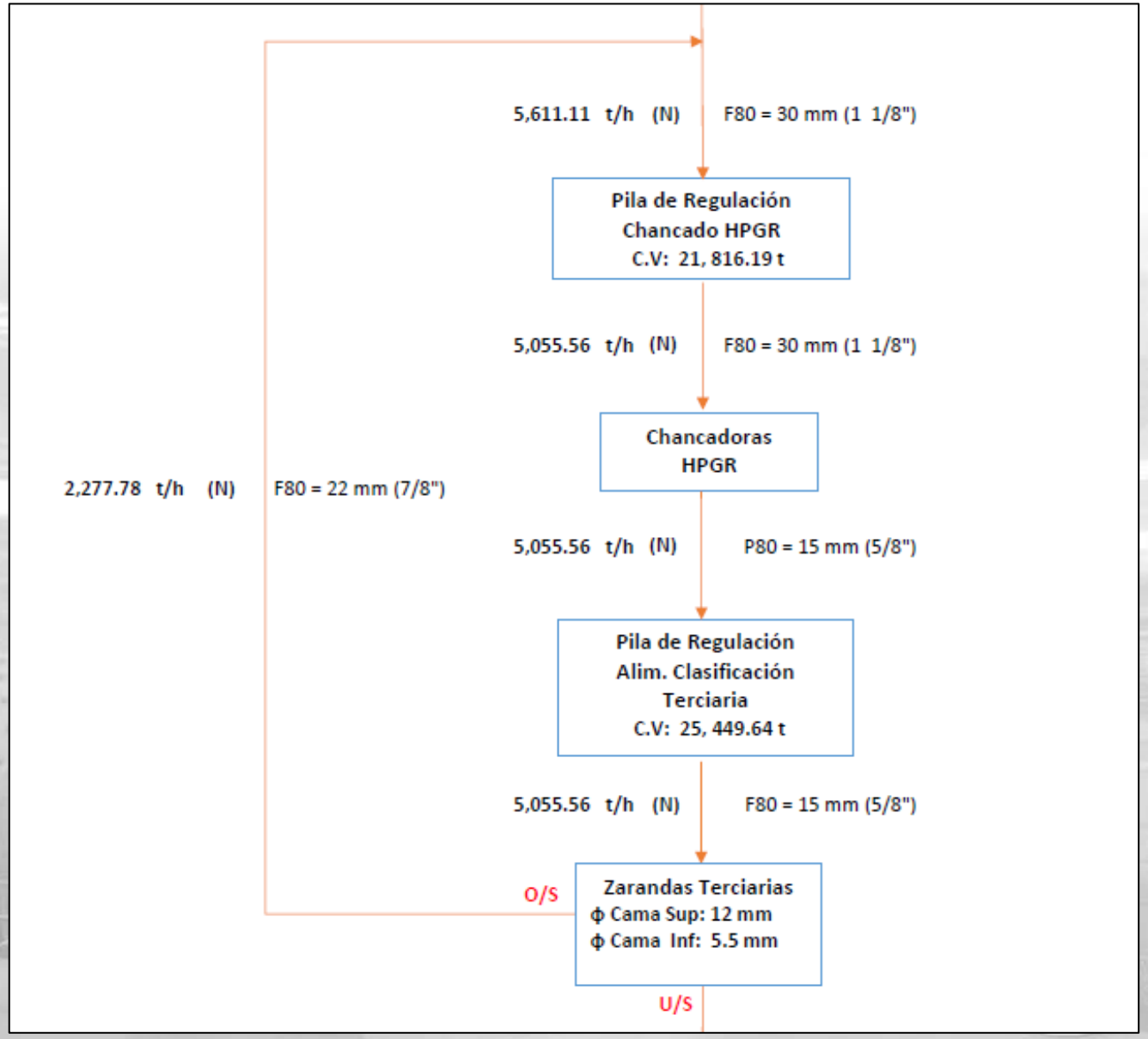
- ✓ 02 HPGRs 2.4 x 1.7 m
- ✓ 02 Zarandas terciarias de 3.6 x 8.5 m (12 x 28 pies)

SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
CHANCADO TERCIARIO

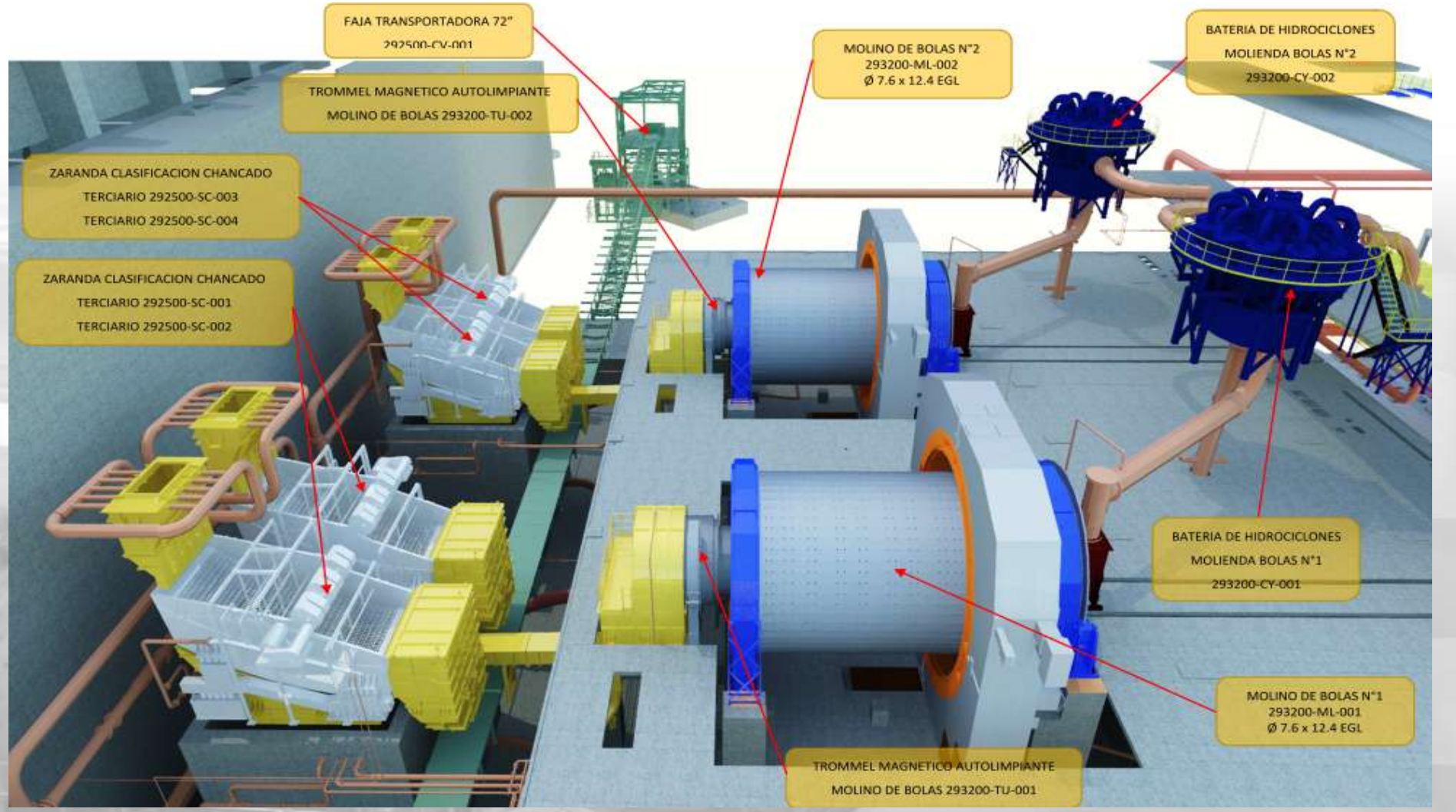
SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO



SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
MOLIENDA

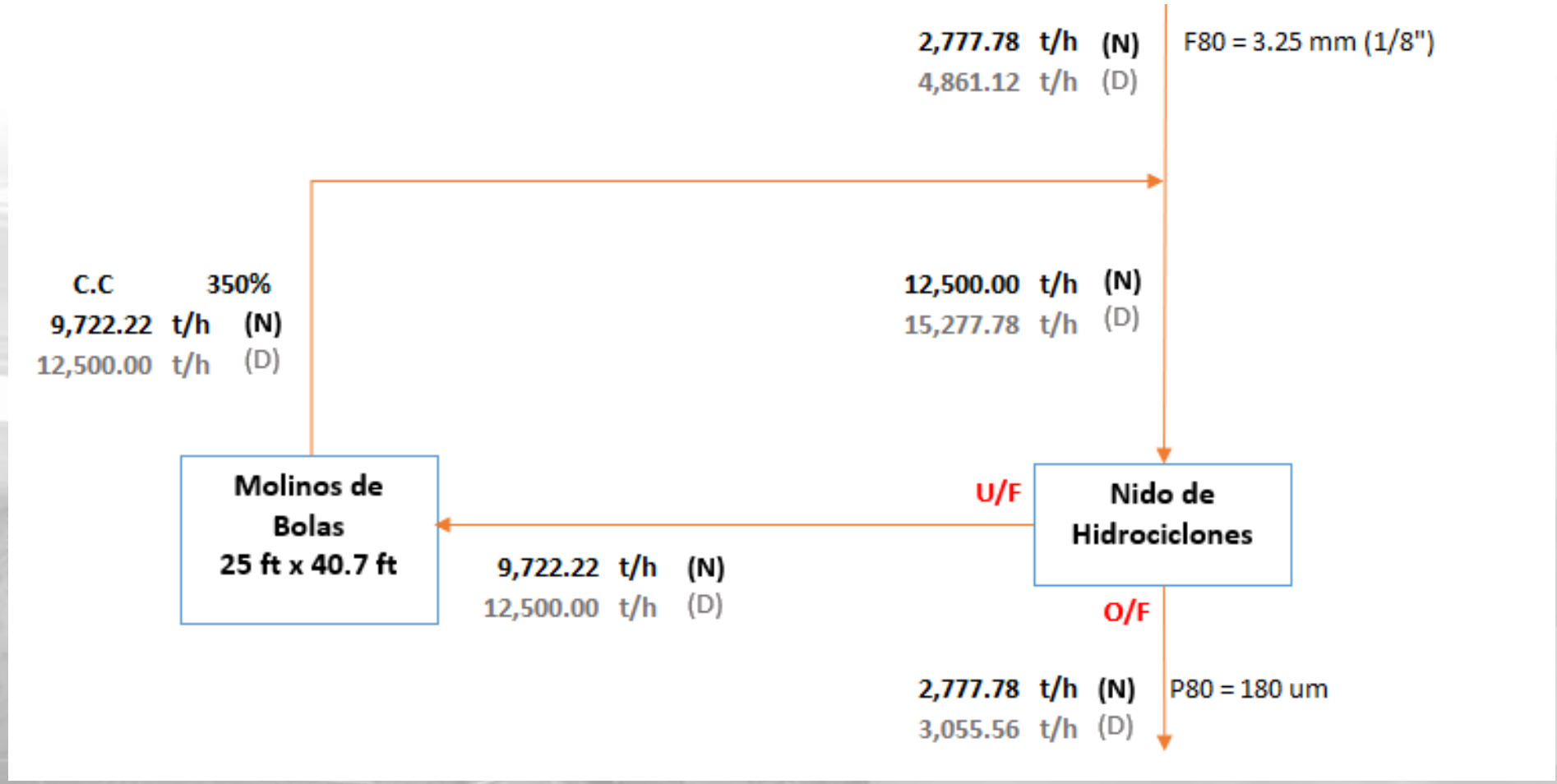


SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO

- ✓ 02 Molinos de bolas 7.6 x 12.4 m (25 x 41 pies) con sistema de transmisión gearless y una potencia instalada de 15 MW por molino.
- ✓ 02 baterías de 12 ciclones de 33 pulgadas.
- ✓ 02 Bombas de ciclones.

3. DESCRIPCION DEL PROCESO



SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
FLOTACION COLECTIVA

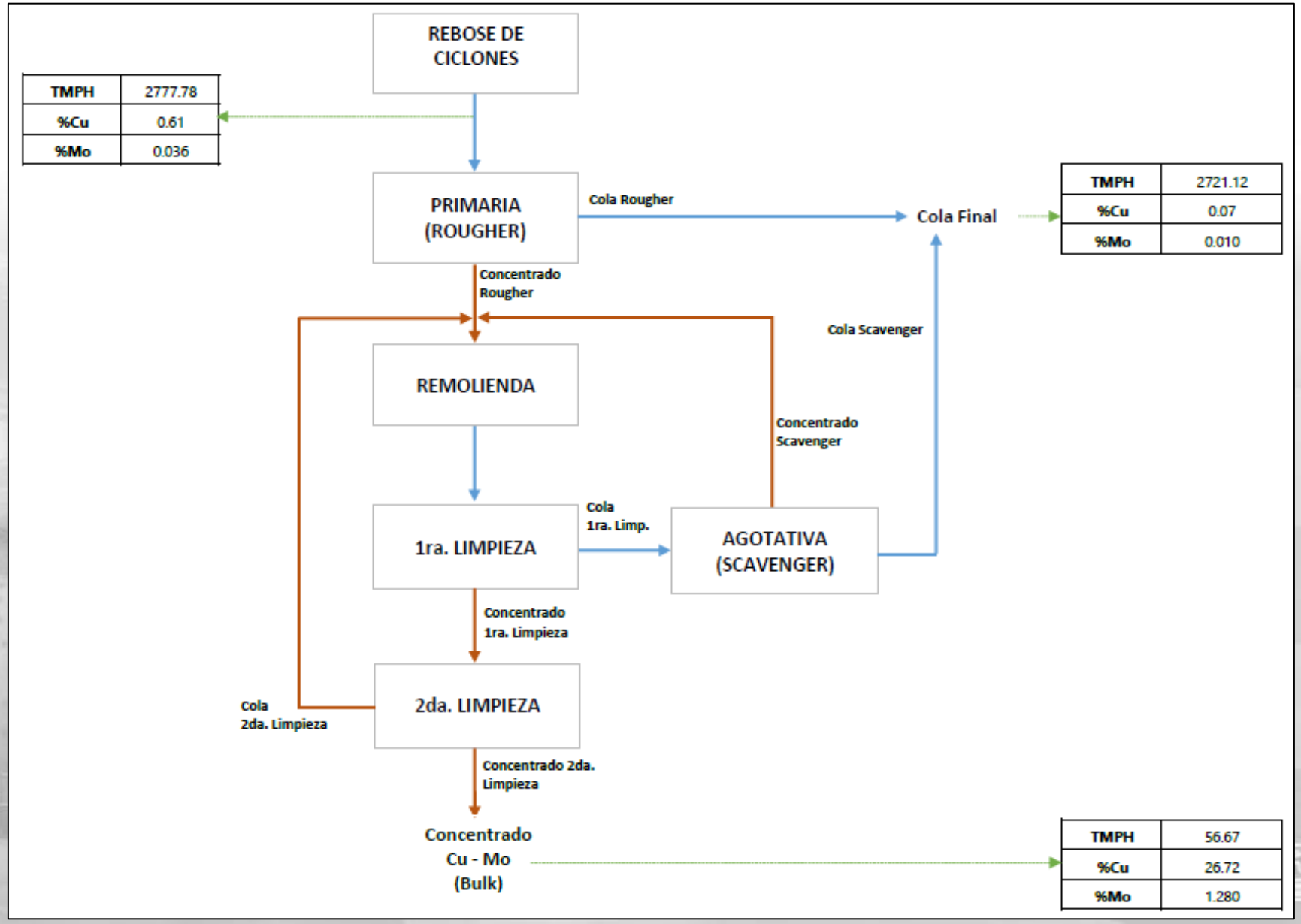
SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO

- ✓ 14 celdas flotación primaria de 300 m3
- ✓ 04 celdas de flotación primera limpieza de 130 m3
- ✓ 06 celdas de flotación agotativa o scavenger de 130 m3
- ✓ 04 celdas de flotación segunda limpieza de 70 m3

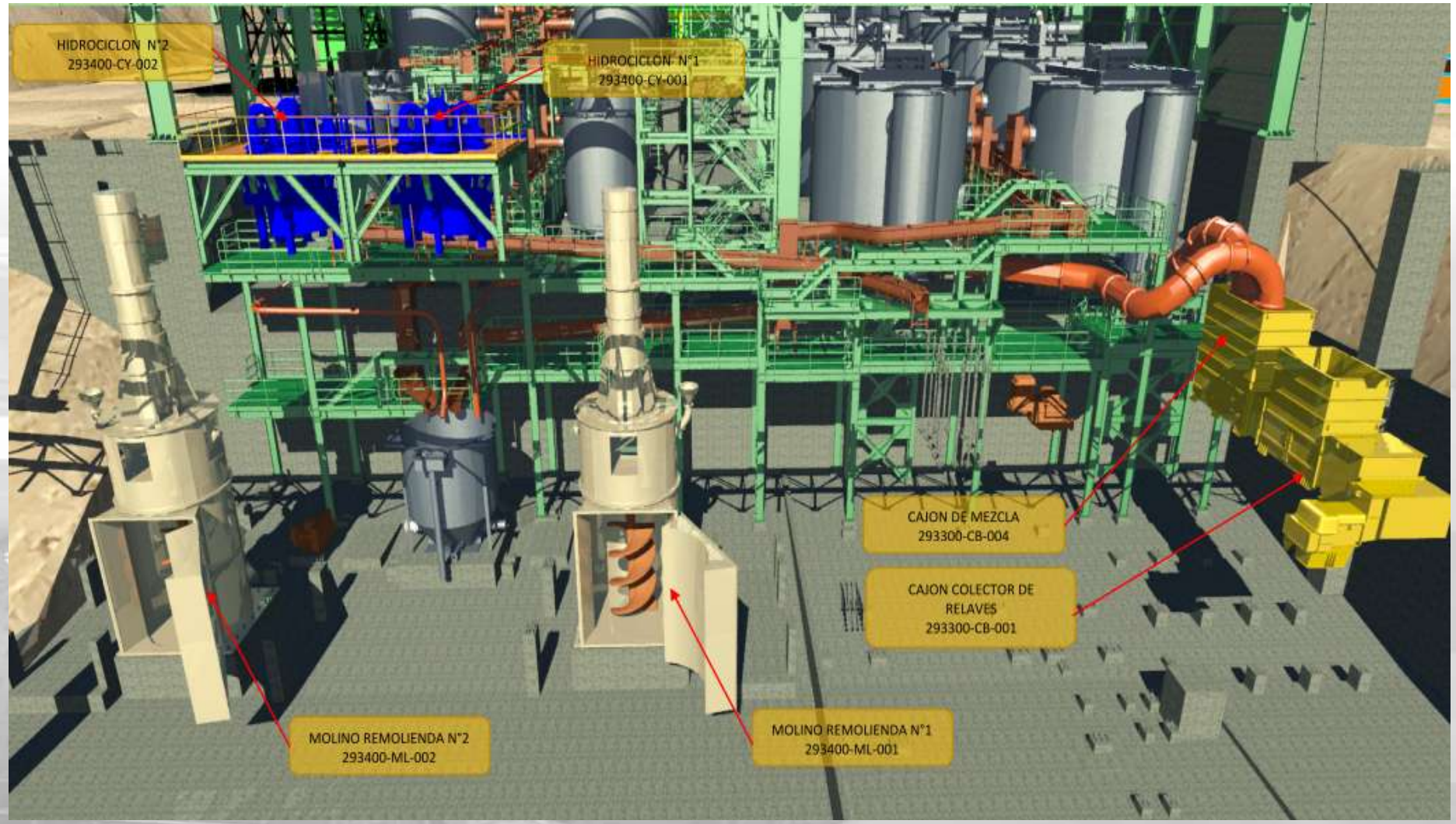
3. DESCRIPCION DEL PROCESO

3. DESCRIPCION DEL PROCESO



3. DESCRIPCION DEL PROCESO

REMOLIENDA



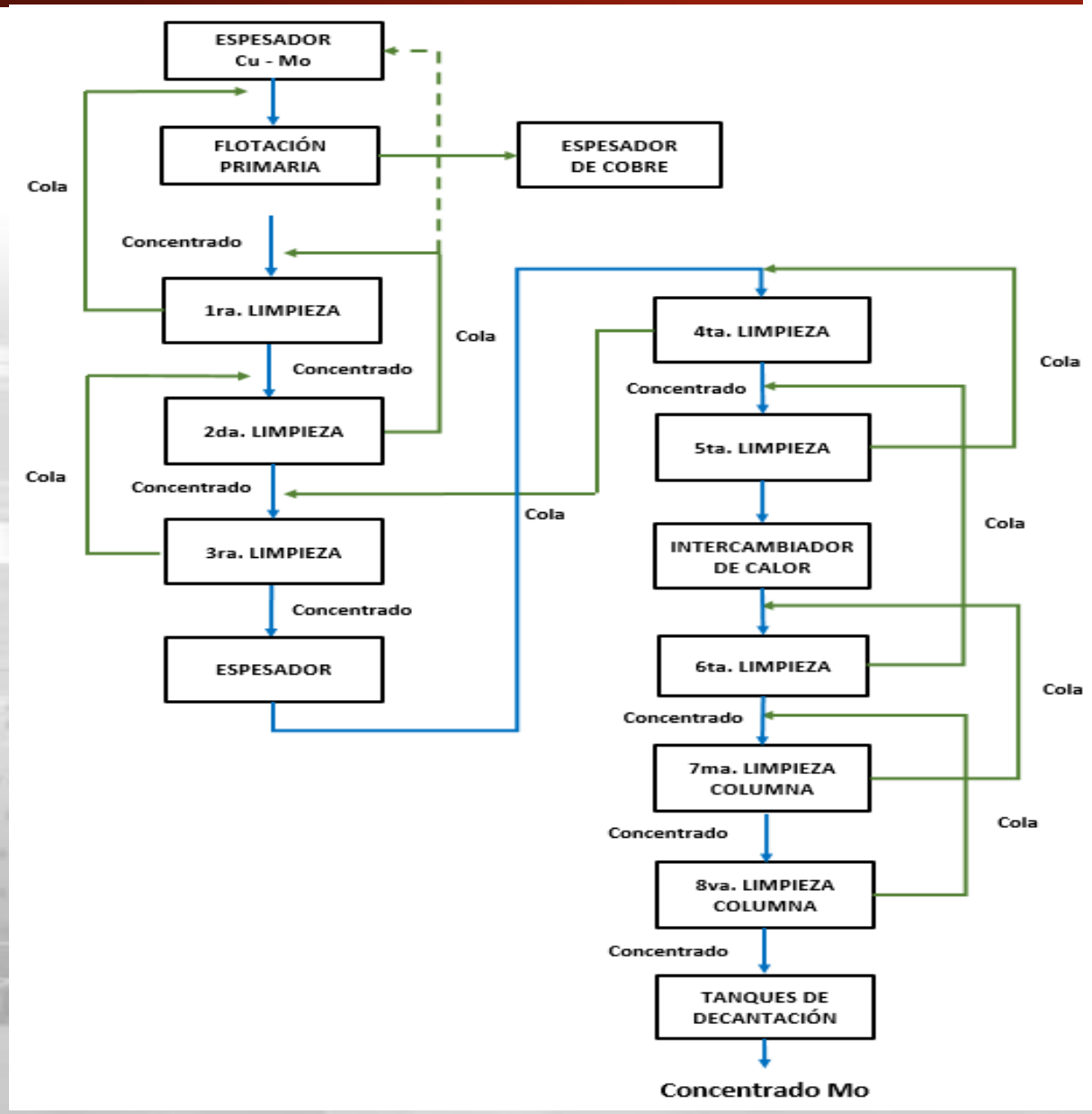
3. DESCRIPCION DEL PROCESO

- ✓ 02 Molinos verticales VTM 1250. Cada molino de remolienda tiene una potencia instalada de 932 kW.
- ✓ 02 baterías de 06 ciclones de 15 pulgadas de diámetro.

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
PLANTA DE MOLIBDENO

SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

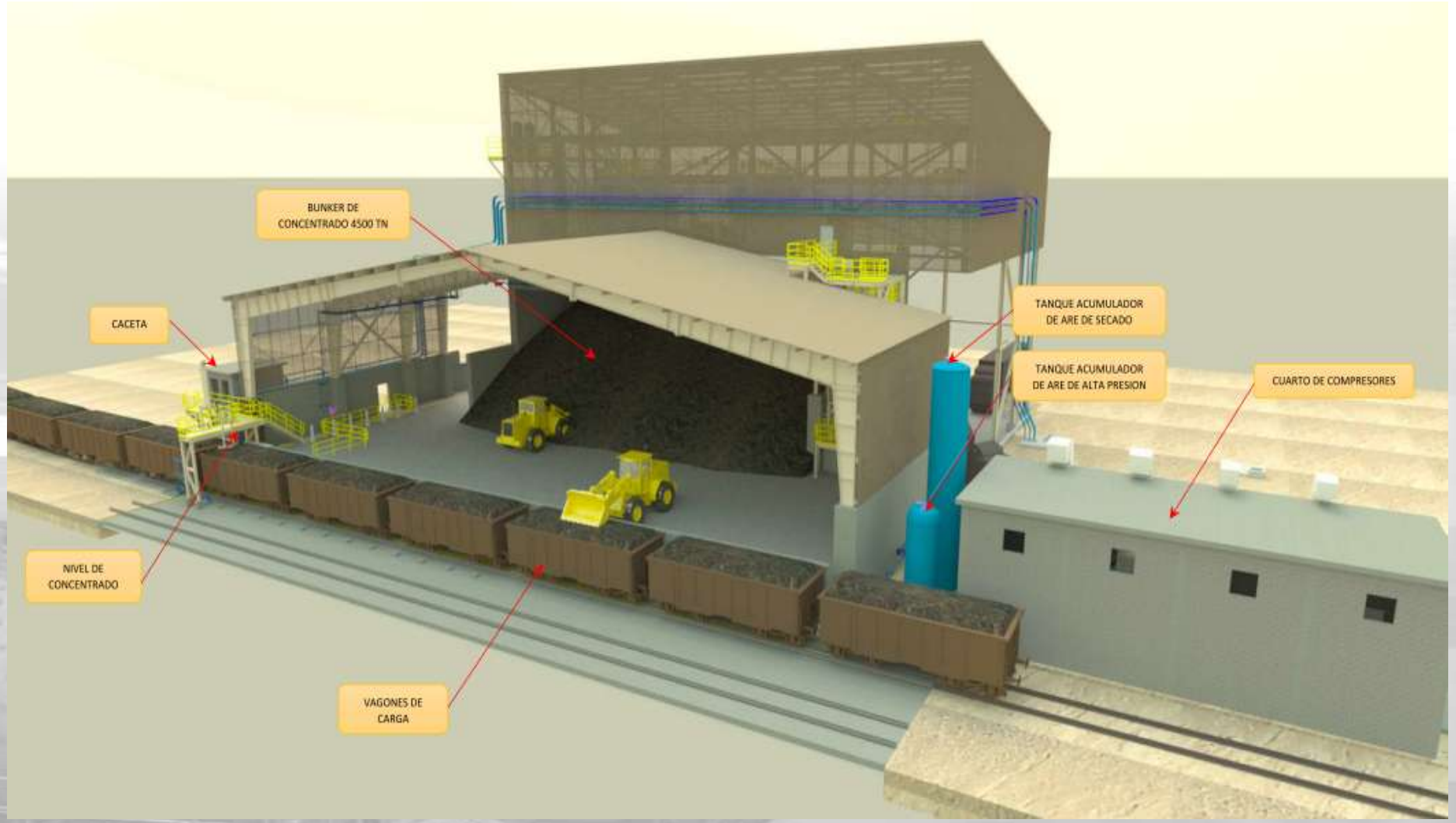
3. DESCRIPCION DEL PROCESO
PLANTA DE MOLIBDENO



3. DESCRIPCION DEL PROCESO
PLANTA DE MOLIBDENO

Descripción	Ley de Mo (%)	Ley de Cu (%)
Cabeza flotación primaria Mo	1,55	27,02
Alimentación a flotación primaria	1,85	20,23
Concentrado primaria Mo	5,00	6,56
Concentrado 1ra limpieza Mo	25,52	2,81
Concentrado 2da limpieza Mo	33,56	2,19
Concentrado 3ra limpieza Mo	44,18	2,03
Concentrado 4ta limpieza Mo	46,65	1,41
Concentrado 5ta limpieza Mo	48,57	1,00
Concentrado 6ta limpieza Mo	49,34	0,56
Concentrado 7ma limpieza Mo	53,95	0,44
Concentrado 8va limpieza Mo	55,75	0,34

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
FILTRADO CONCENTRADO COBRE



3. DESCRIPCION DEL PROCESO
FILTRADO CONCENTRADO COBRE

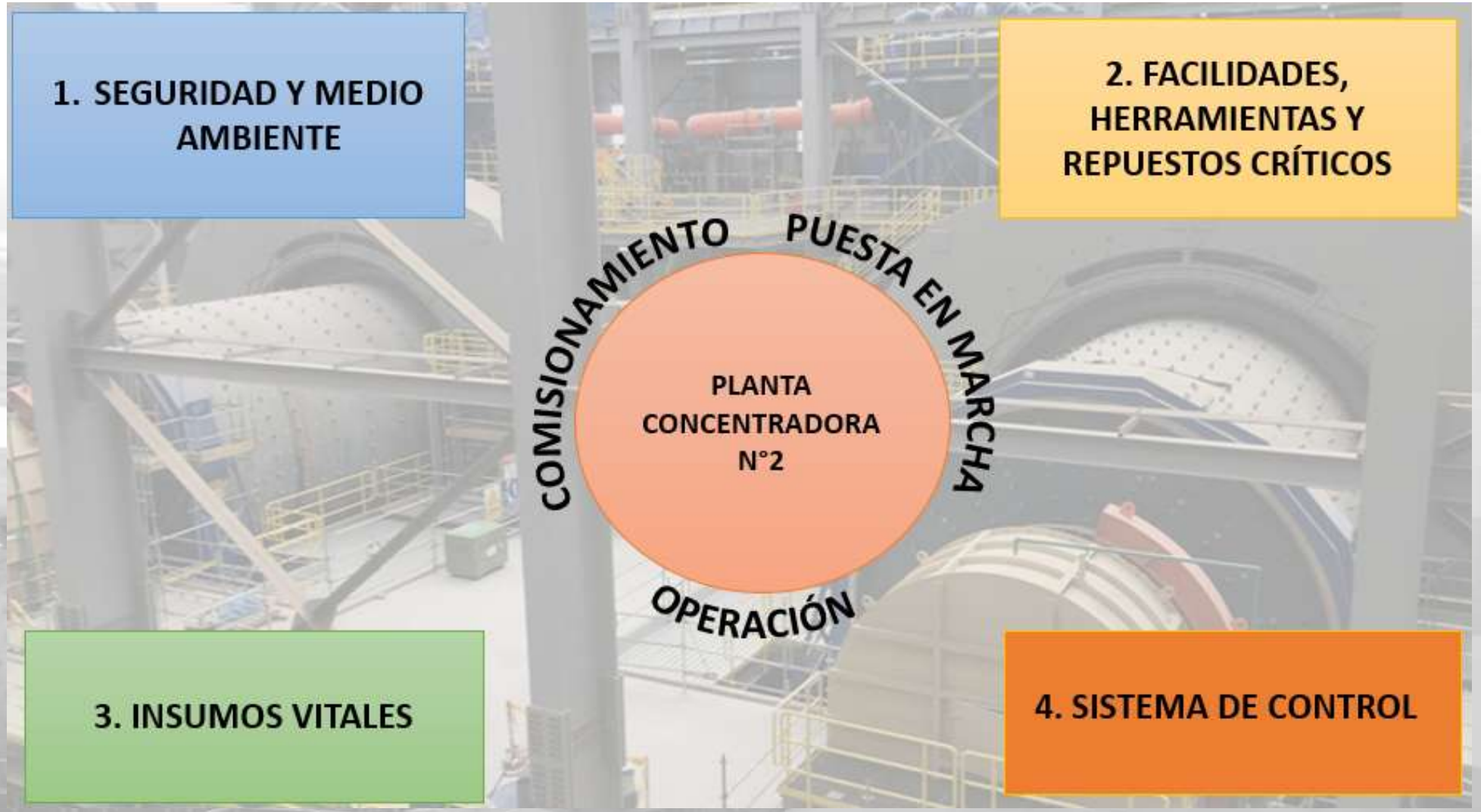
SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
ESPESADORES DE RELAVES

SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

3. DESCRIPCION DEL PROCESO
SISTEMA DE BOMBEO DE AGUA

4. GESTION DEL ARRANQUE

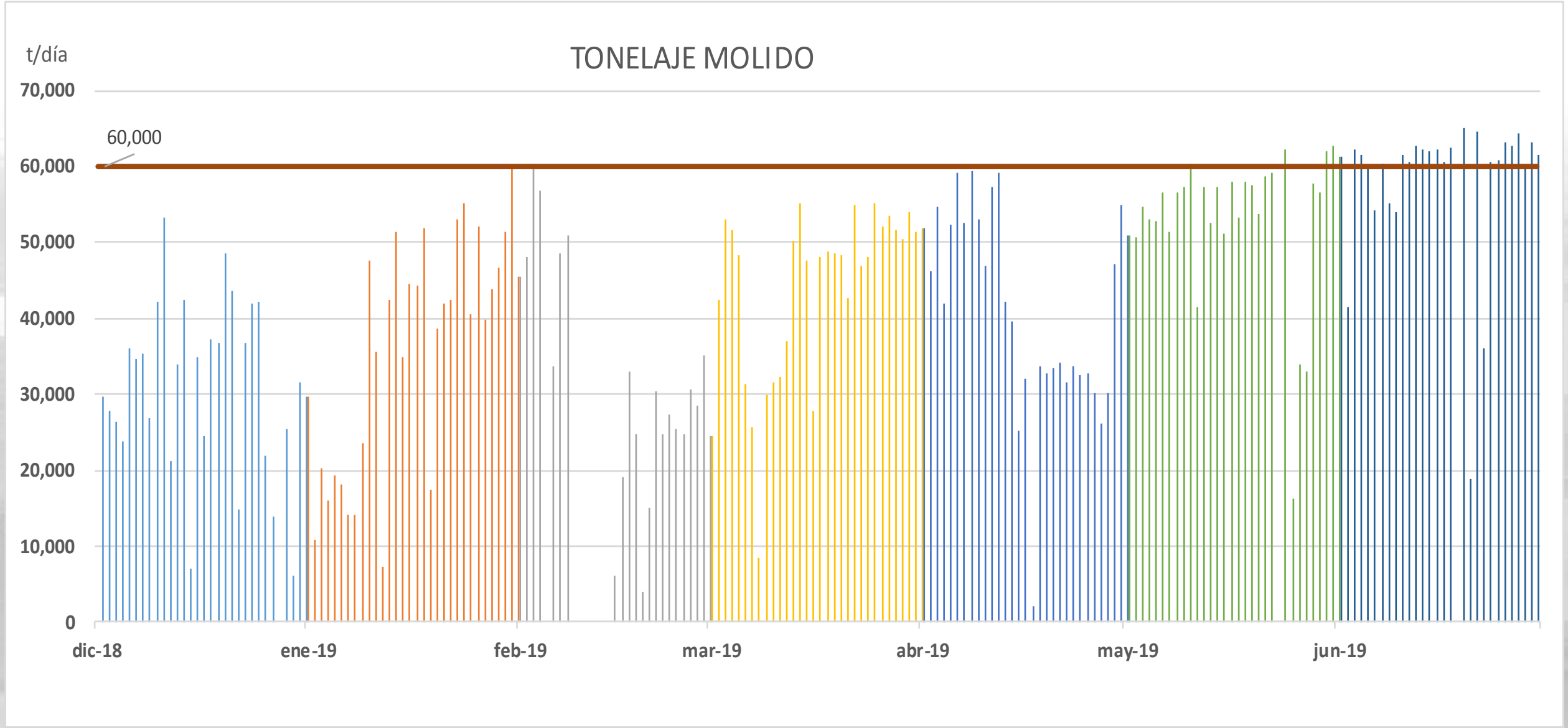


SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

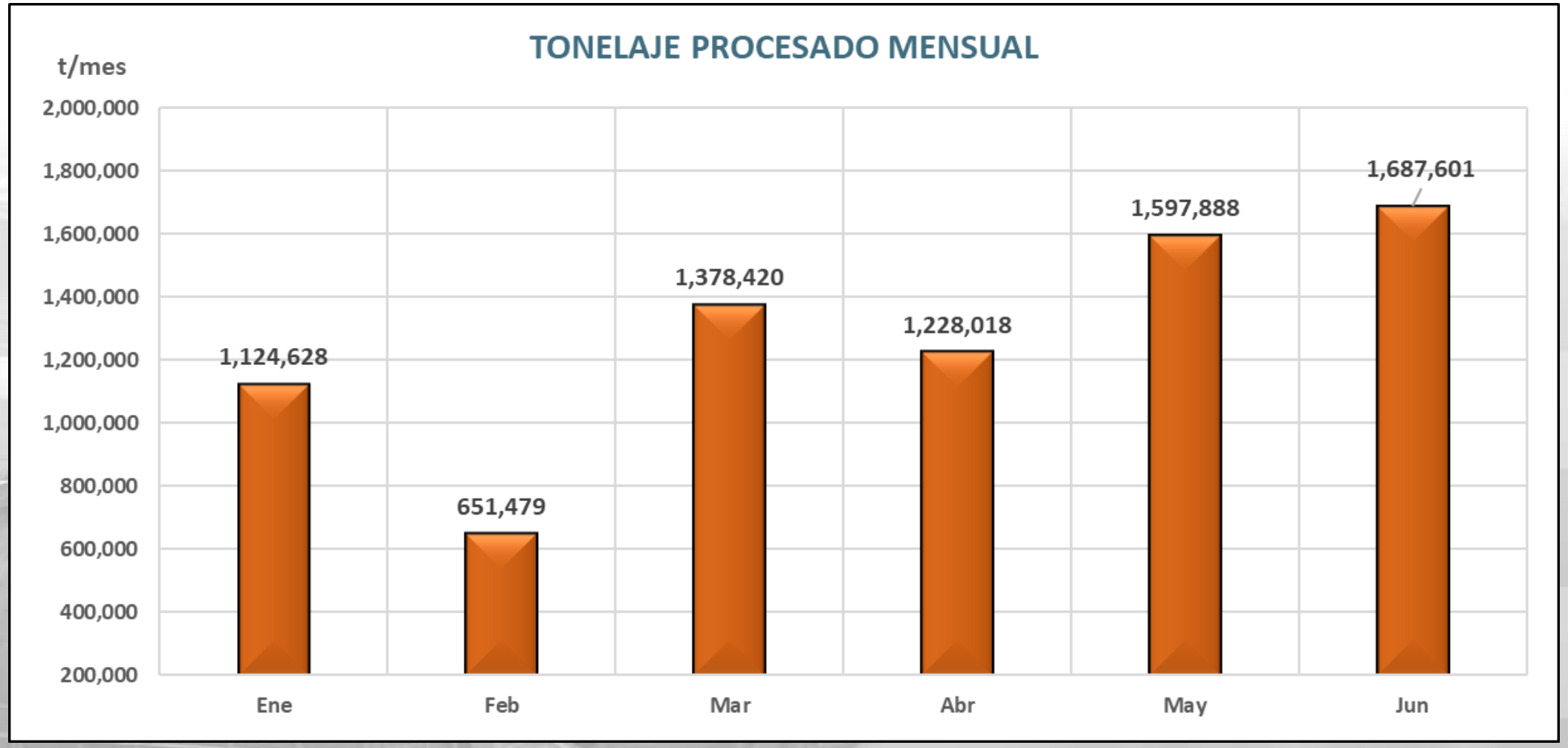
5. SISTEMA DE CONTROL

La Planta Concentradora Toquepala cuenta con el sistema de control distribuido (DCS) que permite la integración de cada una de las diferentes etapas del proceso productivo, a través del monitoreo de los principales parámetros de las operaciones.

5. RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA

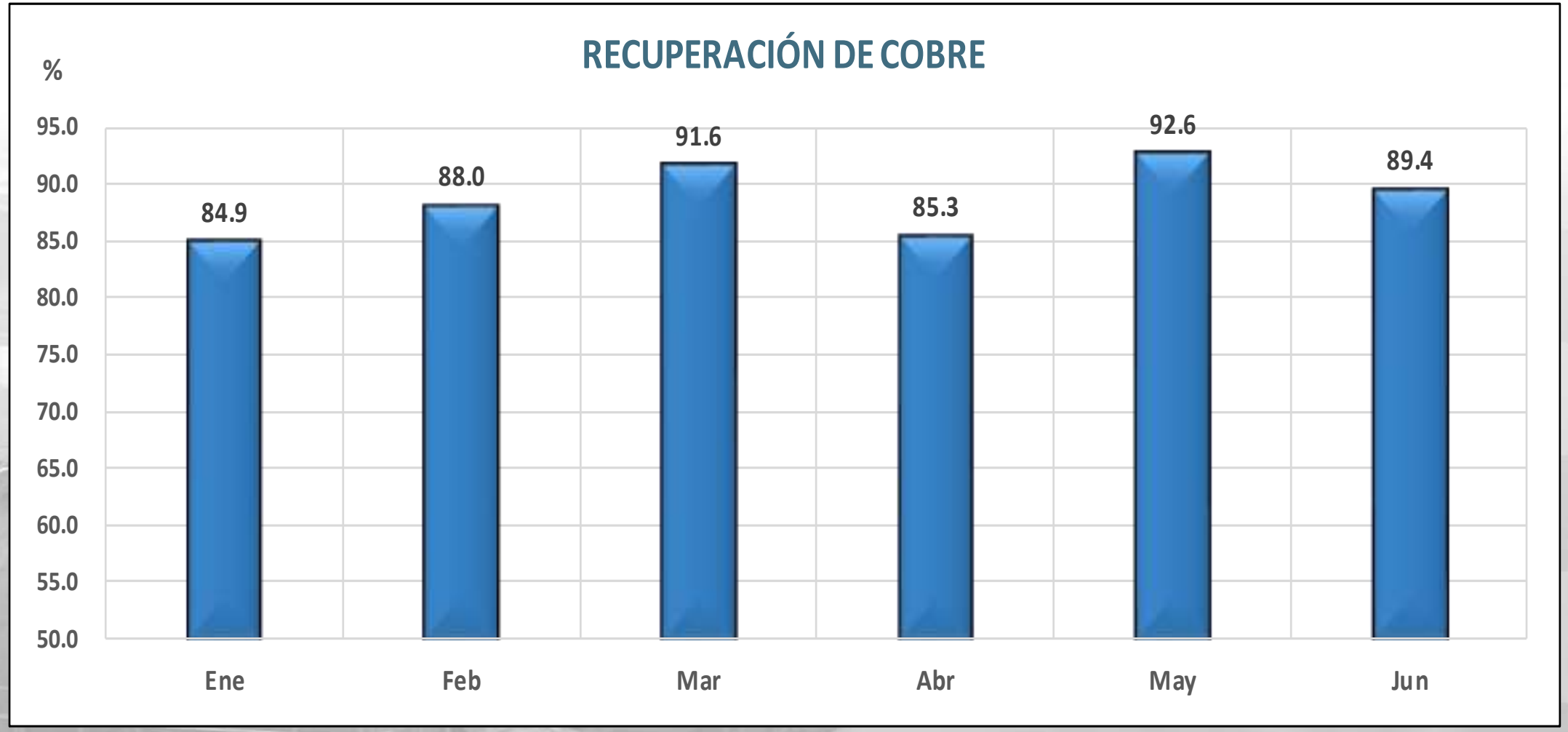


5. RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA

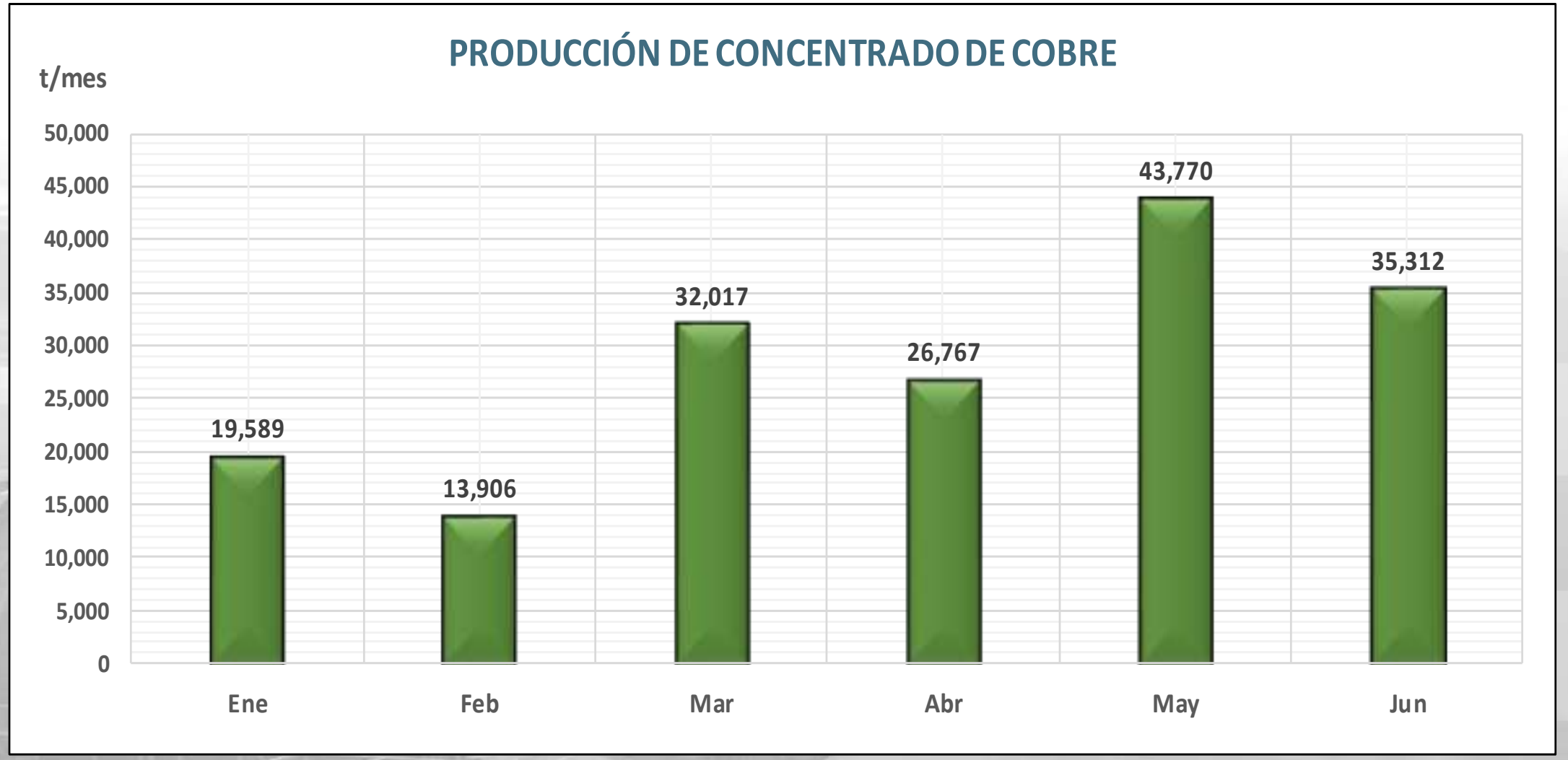


SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

5. RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA

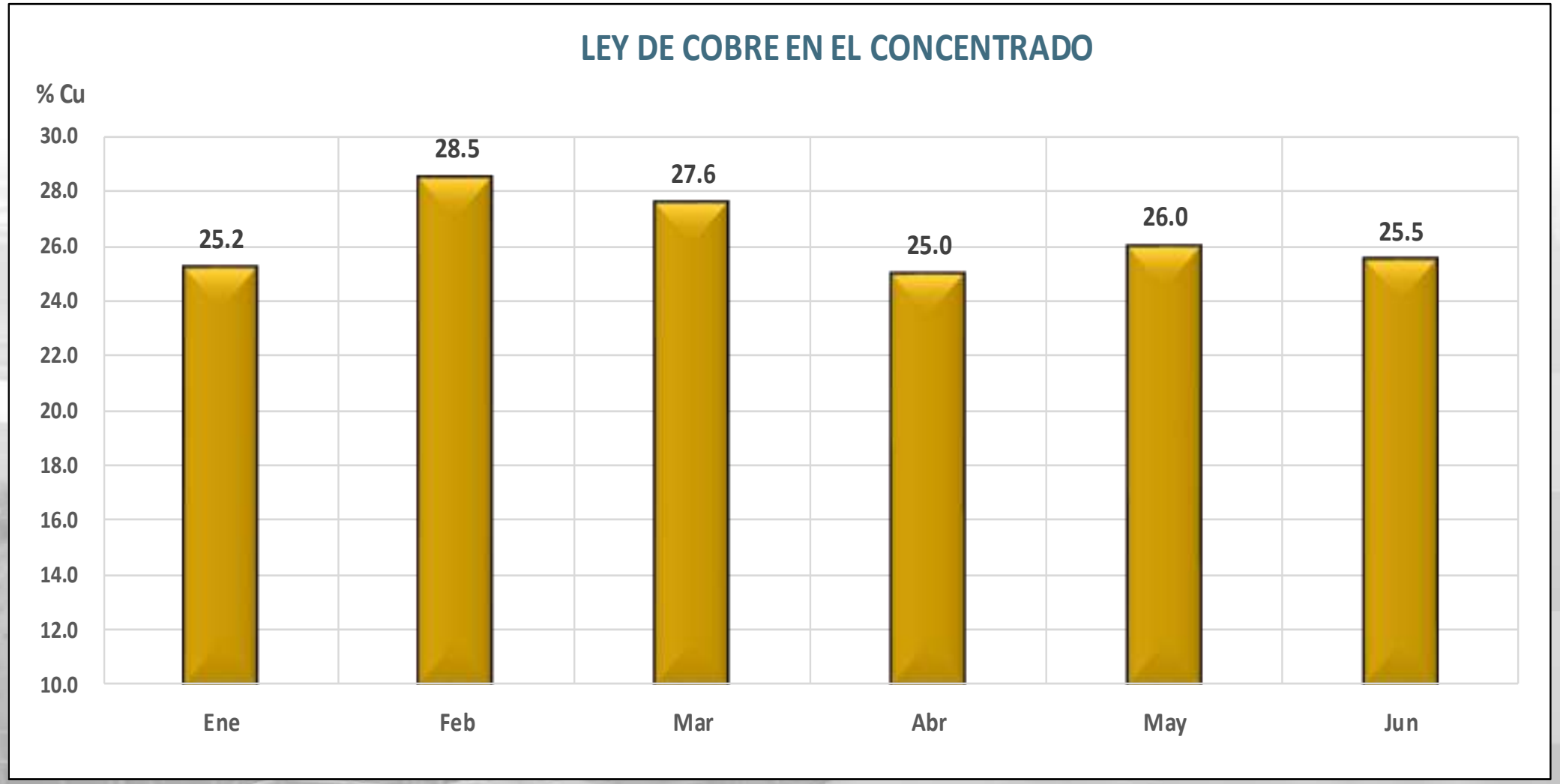


5. RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA

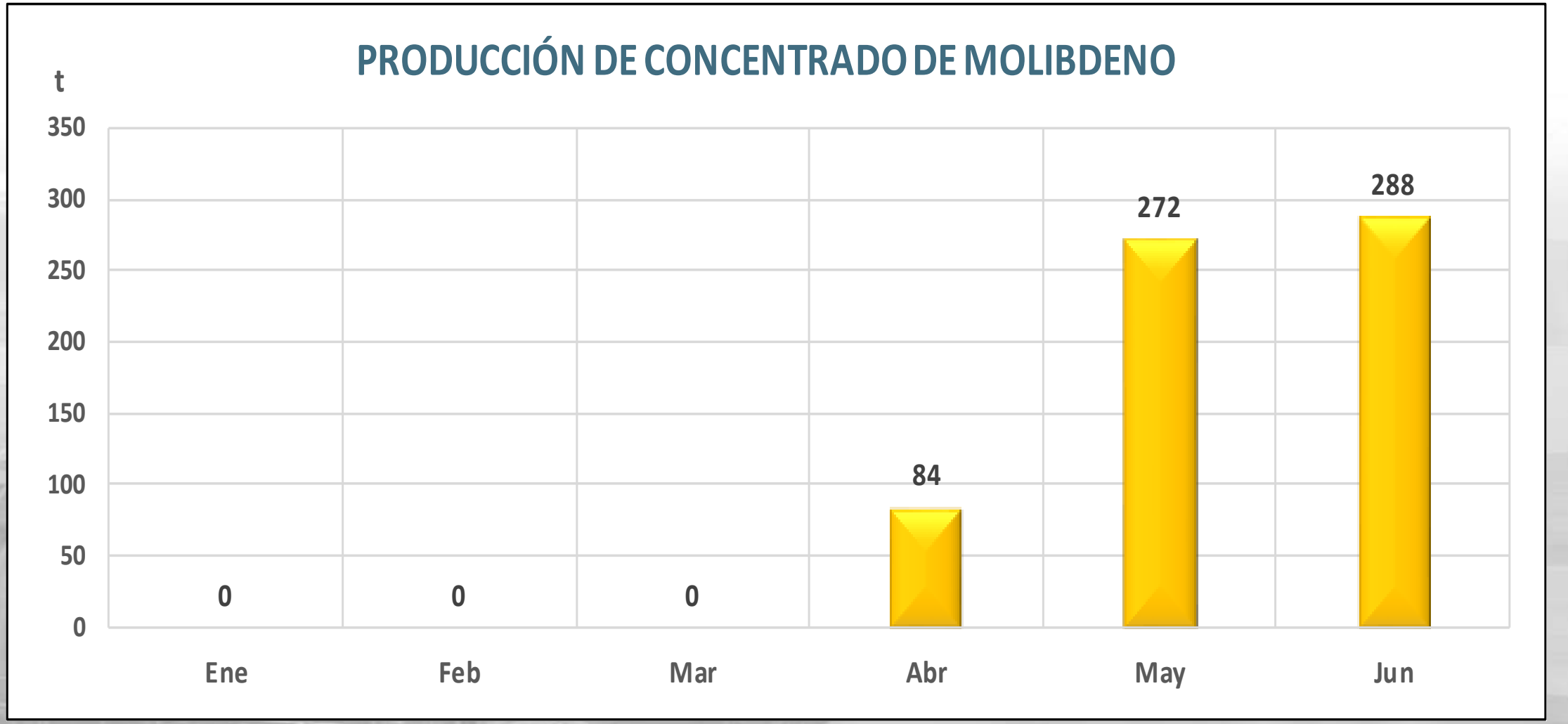


SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

5. RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA



5. RESULTADOS DE LA PUESTA EN MARCHA



6. CONCLUSIONES

- ✓ La Concentradora 2 de Toquepala ha logrado alcanzar el tonelaje nominal de molienda luego de 07 meses del arranque y puesta en marcha. Actualmente nos encontramos en el proceso de mejorar la disponibilidad de los equipos principales y optimizar las operaciones del proceso productivo.

- ✓ El equipo de Concentradora Toquepala ha logrado alcanzar resultados similares de Recuperación de Cobre y Grado de Concentrado de Molibdeno en ambas plantas concentradoras.

- ✓ El valor del recurso humano de la Concentradora Toquepala se ve reflejado en los buenos resultados de seguridad y producción que se mantienen a lo largo de los años.

SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU

GRACIAS

SOUTHERN COPPER
SOUTHERN PERU