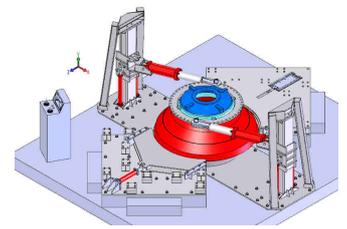


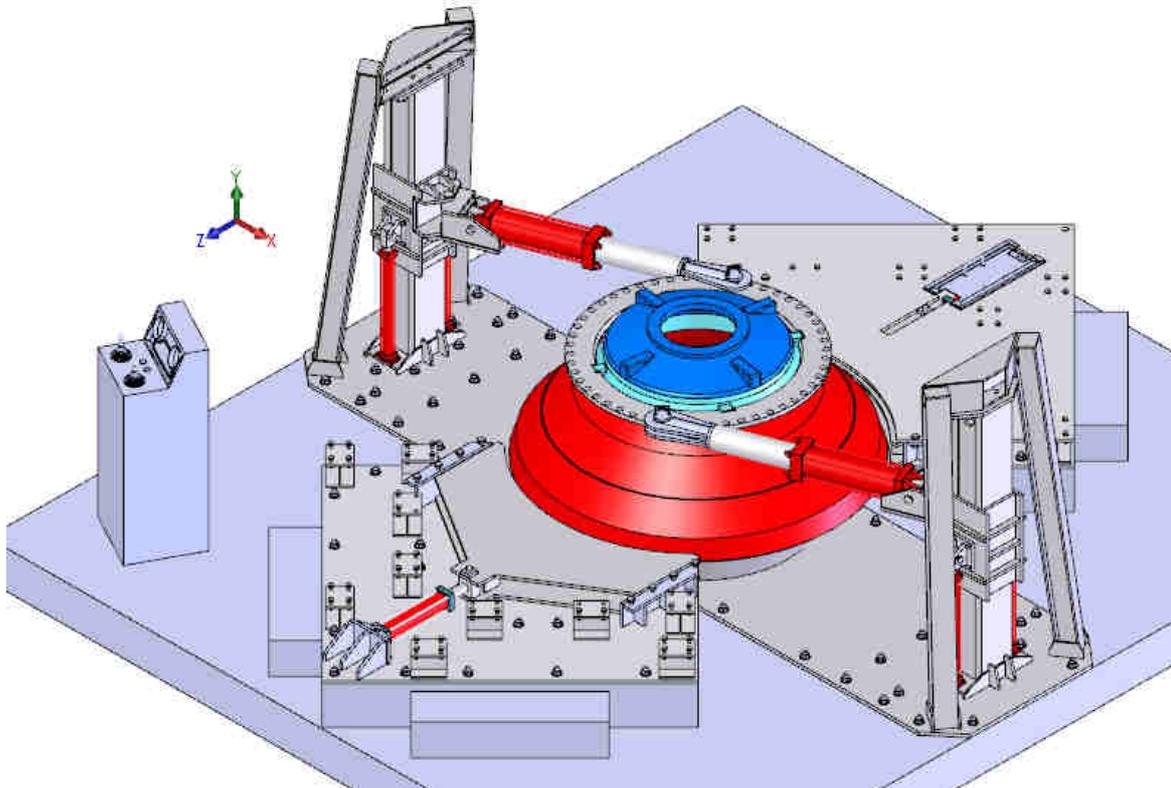
# EQUIPO DESMONTA CORAZAS CHANCADORES CÓNICOS

Descripción General del Equipo

MAHA INGENIERÍA LTDA. [www.maha.cl](http://www.maha.cl)



## EQUIPO DESMONTA CORAZA PARA CHANCADORES CÓNICOS MAHA-100



### 1. INTRODUCCIÓN

El equipo fue concebido bajo el concepto de protección de la integridad física de las personas y aumento de producción basado en la disminución de eventos de soltura de corazas de los chancadores cónicos.

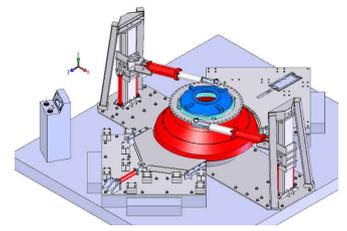
El concepto de aumento de producción se basa en el aumento de la eficiencia en el montaje y apriete de la coraza de los chancadores cónicos, con lo cual, se disminuye la soltura de la misma en operación. La soltura de coraza de un chancado en operación genera pérdida de producción inmediata.

Dada la cantidad de estos equipos que operan en todas las divisiones de CODELCO Chile, sumado a la cantidad de mineras privadas que existen en nuestro país que operan sus procesos con estos equipos, es que el diseño de este está enfocado a dar una solución de ingeniería e innovación que cumpla con el propósito de desmontar y montar la coraza de los chancadores cónicos de manera rápida eficiente y con bajo riesgo a las personas e instalaciones.

# EQUIPO DESMONTA CORAZAS CHANCADORES CÓNICOS

## Descripción General del Equipo

MAHA INGENIERÍA LTDA.      www.maha.cl



## 2. ANTECEDENTES GENERALES.

En la actualidad, a escala mundial, las normas ISO 9000 e ISO 14000 son requeridas, debido a que garantizan la calidad de un producto mediante la implementación de controles exhaustivos, asegurándose que todos los procesos que han intervenido en su fabricación operan dentro de las características previstas. La normalización es el punto de partida en la estrategia de la calidad, así como para la posterior certificación de la empresa.

El presente proyecto tiene una implicancia directa en las certificaciones en seguridad social dado que se diseñará un equipo que disminuirá los riesgos a las personas y equipos en los procedimientos de soltura y apriete de corazas de los chancadores cónicos.

## 3. DETERMINACIÓN DE CONDICIONES DE OPERACIÓN.

El modelo **MAHA-100** requiere como espacio mínimo entre 30 a 32 metros cuadrados para instalar todo lo requerido para su operación en las áreas de chancado grueso, prechancado y chancado terciario, además de todo lo que corresponda a los sistemas de abastecimiento de potencia eléctrica y potencia hidráulica.

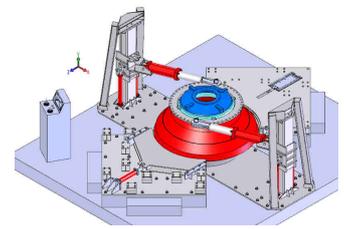
El proceso de desmonte de corazas por intermedio del equipo MAHA - 100, en rasgos generales, consiste en lo siguiente:

- Preparación del entorno para la ejecución de los procedimientos de desmontaje de corazas.
- Desmontaje de todas las estructuras en el entorno del equipo chancador.
- Desmontaje del equipo chancador hasta llegar al poste (ver documentación de referencia y anexos "procedimientos de desmontaje chancadores cónicos").
- Traslado del poste por intermedio de un puente grúa existente o equipos de levante hacia el sector de desmonte de corazas poste.
- La coraza que se debe reemplazar por su mal estado se desmonta utilizando el equipo MAHA-100 o se corta para su retiro.

# EQUIPO DESMONTA CORAZAS CHANCADORES CÓNICOS

## Descripción General del Equipo

MAHA INGENIERÍA LTDA. [www.maha.cl](http://www.maha.cl)



- Efectuado el desmonte de la coraza se comienza el procedimiento de preparación para la montura de la coraza nueva.
- Posicionada la coraza se da comienzo al procedimiento de apriete por intermedio del equipo MAHA - 100.

Las torres están compuestas de perfiles y placas de acero estructural que, en su conjunto, forman la estructura por donde se trasladan las estructuras deslizantes, a su vez soportan todas las fuerzas generadas producto del trabajo de los pistones de torque que actúan sobre el disco de torque. Las torres deben ir soldadas a la placa base la cual debe fijarse a la losa existente en el área.

La estructura deslizante está compuesta de placas de acero. Esta configuración de placas soportan a la estructura pivotante en donde se encuentra ensamblado el pistón principal de torque. Los pistones dispuestos a cada costado de la estructura deslizante son los responsables de posicionarla a diferentes alturas, según sea el requerimiento para las distintas alturas de las configuraciones de ensamble coraza poste.

La estructura pivotante está compuesta por placas de acero estructural, soporta y transmite todas las fuerzas producidas por el pistón de torque a la estructura deslizante. Los pistones de torque están montados sobre la estructura pivotante y pueden girar en el plano vertical por intermedio de un eje dispuesto sobre la misma.

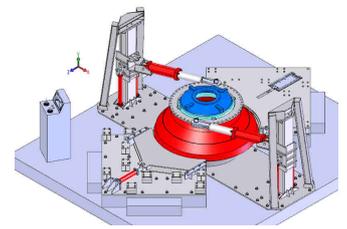
La estructura de sujeción está compuesta de placas y perfiles de acero estructural que, en su conjunto, son responsables de fijar el ensamble coraza poste para evitar desplazamientos o giros al momento de aplicar fuerzas por intermedio de los pistones de torque. La fijación del ensamble coraza poste se produce al introducir presión a los pistones de posición, los cuales aprietan al poste en puntos diametralmente opuestos.

El disco principal o disco de torque se posiciona sobre la tuerca coraza poste del chancador cónico. Se debe encajar en los calados, de este modo impedir que tenga un movimiento relativo al momento de aplicar torque por intermedio de los pistones hidráulicos. Para fijarlo a los pistones de torque se debe posicionar el pasador que une el vástago y disco.

# EQUIPO DESMONTA CORAZAS CHANCADORES CÓNICOS

## Descripción General del Equipo

MAHA INGENIERÍA LTDA. [www.maha.cl](http://www.maha.cl)



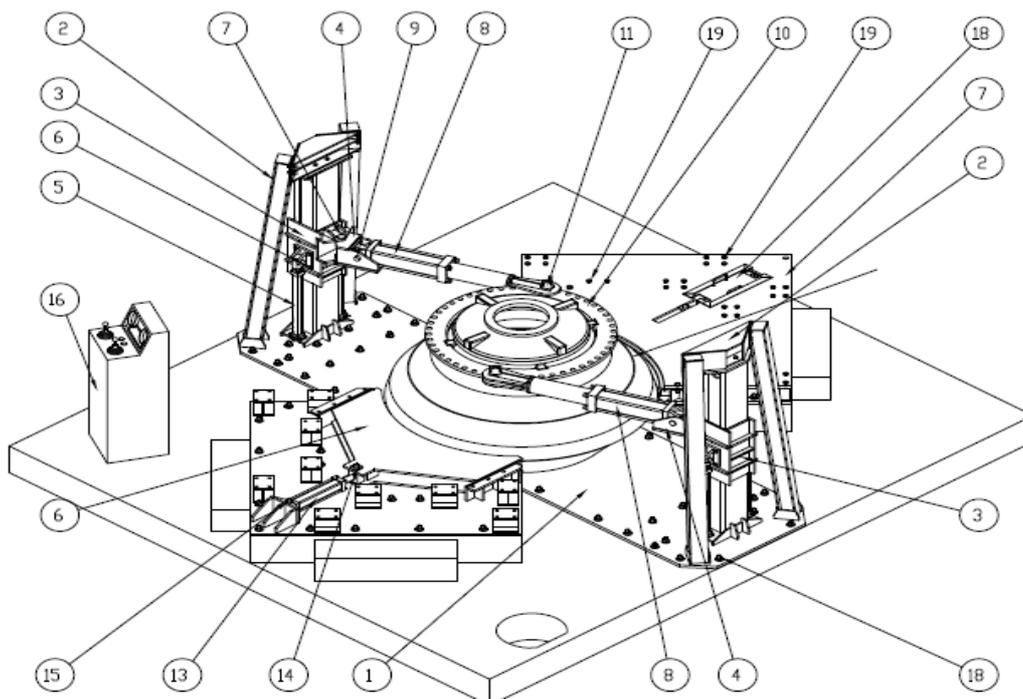
Consta de un sistema hidráulico que suministra la potencia y el control hidráulico al equipo, de esta forma se controlará el torque aplicado. Esto se logra regulando la presión aplicada a los pistones hidráulicos principales los que actúan sobre el disco de torque.

Requiere de, a lo menos, dos operarios, uno estará a cargo de los comandos para entregar potencia hidráulica a los pistones de torque y de posición, y otro para posicionar el eje que ensambla el disco de torque y el extremo del vástago del pistón de torque.

## 4. DISEÑO

Esencialmente el equipo consiste en una estructura que soporta las cargas asociadas a la soltura y apriete de corazas, además de un sistema hidráulico capaz de generar las fuerzas necesarias para lograr el torque requerido para los procedimientos de soltura y apriete.

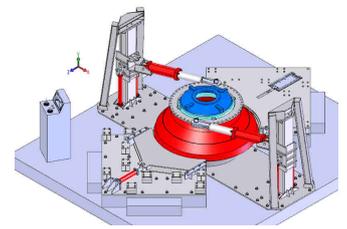
El equipo está compuesto por:



# EQUIPO DESMONTA CORAZAS CHANCADORES CÓNICOS

## Descripción General del Equipo

MAHA INGENIERÍA LTDA. [www.maha.cl](http://www.maha.cl)



- Placa base, componente 1
- Torres principales, componente 2
- Estructura deslizante, componente 3
- Estructura pivotante, componente 4
- Estructura de sujeción, componente 7
- Disco de torque, componente 10
- Pistones hidráulicos, componentes 5, 8 y 13
- Unidad de potencia hidráulica, componente 16
- Tablero de comando, componente 16

El componente 10, correspondiente al disco principal, lo conforma un diseño que se adapta al modelo de chancador cónico que opere en la división.

## 5. SISTEMA DE CONTROL DE TORQUE.

El sistema de control de torque está compuesto por la unidad de potencia hidráulica, tableros de control y reloj indicador de presión y torque aplicado.

El tablero de control, por intermedio de 2 *joystick*, permite comandar todos los movimientos del equipo. El primero comandará los movimientos de las estructuras de sujeción y estructura deslizante, el segundo comandará a los pistones hidráulicos.

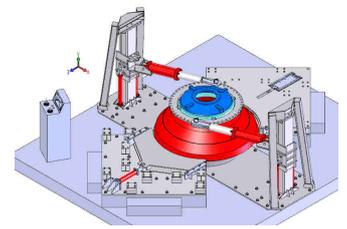


En el tablero de comando se tendrá registro de la fuerza ejercida por intermedio de un visor que entregará la presión en los pistones principales y la equivalencia en fuerza en toneladas ejercida.

# EQUIPO DESMONTA CORAZAS CHANCADORES CÓNICOS

## Descripción General del Equipo

MAHA INGENIERÍA LTDA. [www.maha.cl](http://www.maha.cl)



PRESIÓN (psi)	FUERZA (Ton)
100	1,3
200	2,7
300	4,0
400	5,4
500	6,7
600	8,1
700	9,4
800	10,8
900	12,1
1000	13,5
1100	14,8
1200	16,2
1300	17,5
1400	18,9
1500	20,2

## 6. Conclusiones.

- Operatividad
- Diseño
- Seguridad
- Bajo costo en Mantención

⇒ Bajo Costo en mantención: equipo de características simple lo que produce un bajo costo en mantención.

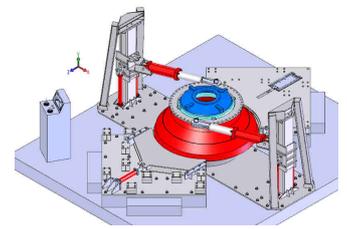
⇒ Diseño simplificado: procedimientos de mantención o desarme más simples con menos riesgos a las personas que efectúan tales labores.

⇒ Cumple con los requerimientos de seguridad: baja probabilidad de accidentes graves que afecten la integridad de las personas y equipos de su entorno.

# EQUIPO DESMONTA CORAZAS CHANCADORES CÓNICOS

## Descripción General del Equipo

MAHA INGENIERÍA LTDA. [www.maha.cl](http://www.maha.cl)



⇒ El procedimiento de apriete y soltura es relativamente rápido: tiempo muy reducido respecto del procedimiento de impacto de carnero u otros.

⇒ Operatividad: El modelo MAHA - 100 - A cubre las necesidades para los distintos chancadores existentes en la planta de prechancado, chancado grueso y chancado terciario - cuaternario.

⇒ De simple operación: su diseño no requiere personal especializado para su operación (mínimo 2 operarios).

⇒ De simple montaje y desmontaje: El modelo MAHA - 100 - A consta de un procedimiento simple para su montaje.