



CUADERNO DE PARTICIPANTE

MÓDULO: INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE LA PLANTA DE CHANCADO
DESDE SALA DE CONTROL

PROGRAMA: OPERADOR ESPECIALISTA SALA DE CONTROL MINA
SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH
FUNDACIÓN CHILE



Contenido:

MÓDULO: INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE LA PLANTA DE CHANCADO DESDE SALA DE CONTROL	3
1. Introducción general al control del área de chancado.....	3
Actividad: Control de planta de chancado.	4
2. Control de operación del proceso de chancado desde sala de control.....	6
Actividad 2: Control de operación del proceso de planta de chancado.	7
3. Variables de proceso en chancado.	9
Actividad :Identificación de variables y parámetros del proceso de chancado.....	12
4. Revisión de equipos de chancado desde sala de control	14
Actividad : Revisión del equipo de chancado y estándares de operación.	15
5. Riesgos asociados al chancado.	17
Actividad : Riesgos en chancado e instrucciones de puesta en servicio de planta de chancado.	19
Fuentes referenciales	21

MÓDULO: INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE LA PLANTA DE CHANCADO DESDE SALA DE CONTROL

1. Introducción general al control del área de chancado

Aprendizaje esperado: Identificar las condiciones operacionales del proceso de acuerdo a los parámetros de operación del área de chancado.

Conceptos Claves

SISTEMA DE CONTROL

La planta de chancado es operada desde la sala de control en modo automático, con las dos líneas de chancado secundario y las líneas de harneros y chancadores terciarios que sean necesarias para el tonelaje horario procesado.

CONTROL DE CHANCADO

En el control de chancado se completa y detallan los criterios de control y operación establecidos en forma general en la Filosofía de Control. Comprende desde la descarga de los camiones mina en la tolva de recepción hasta la descarga de la correa en el silo de alimentación hacia la próxima etapa.

ALIMENTACIÓN A TOLVA

En este caso los equipos e instalaciones involucrados son correa transportadora, sistemas de supresión de polvo en descarga a chancadores, transferencia entre chancadores y descarga del tripper y la tolva de alimentación.

Resumen de contenidos:

En general en la operación del proceso se pretende Identificar el esquema del proceso de chancado y aglomerado y sus equipos de acuerdo a diagrama de flujo y manuales de equipos. En el control de chancado se completa y detallan los criterios de control y operación establecidos en forma general en la Filosofía de Control. Comprende desde la descarga de los camiones mina en la tolva de recepción hasta la descarga de la correa en el silo de alimentación hacia la próxima etapa.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad: Control de planta de chancado.

- **Estrategia Metodológica**

Los participantes guiados por el instructor de manera individual, en pares o en grupos, deberán revisar los temas asociados al control de la operación de chancado desde sala de control, utilizando como material de apoyo el cuaderno del participante y los apuntes de lo entregado por el facilitador durante la exposición.

- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Situaciones Típicas en la operación de chancado desde sala de control	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

1. Objetivo

- Identificar las pantallas de control de las distintas etapas del proceso de chancado, para reconocer los flujos, condiciones de operación, equipos en operación y detenidos y la secuencia operativa que muestra el diagrama del proceso.

2. Materiales y recursos

- Hojas de control de riesgos
- Cuaderno del participante
- PC y proyector
- Listas de verificación
- Formato de pre-informe



3. Descripción de la Actividad

Etapas	Especificaciones
Inicio	Los participantes son divididos en grupos con un máximo de cuatro integrantes y se les asignan las páginas de donde deben seleccionar el dibujo que deben reconocer, de acuerdo la secuencia operativa del diagrama de chancado.
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor hará referencia al cuaderno del participante, para que cada grupo ubique las páginas de donde desarrollar los temas. Cada grupo debe seleccionar los diagramas recomendados por el instructor, utilizados en las distintas etapas y el desarrollo consistirá en:</p> <p>Utilizar figuras de pantallas de control de proceso de las distintas etapas del proceso de chancado, para identificar la secuencia operativa del proceso.</p> <p>El funcionamiento de los equipos y la detención de otros.</p> <p>Los elementos de control asociados al diagrama que permiten seguir la operación desde la pantalla.</p> <p>Explicar el funcionamiento de ellos y de los sistemas asociados a la operación de reducción.</p> <p>Identificar las condiciones operacionales que se presentan en la figura observada las representaciones en el diagrama.</p> <p>Realizar papelógrafos para cada sección desarrollada.</p> <p>Los papelógrafos deberán ser presentados por cada grupo al resto de los participantes, explicando los fundamentos del proceso de reducción de chancado.</p>
Duración de la actividad	60 minutos.

4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta los resultados de las actividades desarrolladas.

2. Control de operación del proceso de chancado desde sala de control

Aprendizaje esperado: Identificar el sistema de chancado y sus subsistemas asociados que permiten detectar condiciones fuera de régimen aplicando listas de verificación del área.

Conceptos Claves

CONDICIONES OPERACIONALES EN CHANCADO

La planta de chancado recibe el mineral de desde la mina y en general podemos encontrar un acopio antes de la etapa secundaria. En caso de no haber acopio, la operación con el área de mina debe ser muy coordinada con la planta.

OPERACIÓN EN LÍNEA DE MINA PLANTE

Cuando existe acopio de mineral grueso, se independiza la operación mina-chancado primario de la operación del chancado secundario-terciario y a menudo la operación del chancado primario se asigna a la mina.

IRREGULARIDADES EN CHANCADO

La planta de chancado está diseñada para mantener un ritmo de tratamiento continuo a una granulometría dada. Algunas irregularidades son restricciones de suministro, líneas de chancado fuera de servicio, restricciones de demanda del proceso a continuación.

Resumen de contenidos:

La planta de chancado recibe el mineral de desde la mina y en general podemos encontrar un acopio antes de la etapa secundaria. En caso de no haber acopio, la operación con el área de mina debe ser muy coordinada con la planta.

El primer aspecto a tener en cuenta es que la mina por programa operará y suministrará mineral a la planta sólo 21 horas en un día normal y la planta podría operar las 24 horas. Las tres horas de diferencia provienen de las detenciones por tronadura, colaciones y cambios de turno en la mina y son compensadas en parte por las capacidades de almacenamiento en la planta de chancado y en el silo.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Actividad 2: Control de operación del proceso de planta de chancado.



- **Estrategia Metodológica**
Los participantes guiados por el instructor de manera individual, en pares o en grupos, deberán revisar los temas asociados al control de la operación de chancado desde sala de control, utilizando como material de apoyo el cuaderno del participante y los apuntes de lo entregado por el facilitador durante la exposición.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Situaciones Típicas en la operación de chancado desde sala de control	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

1. Objetivo

- Identificar las condiciones de operación de control del proceso de chancado, para las operaciones entre mina y planta y luego entre etapas de la.

2. Materiales y recursos

- Hojas de control de riesgos
- Cuaderno del participante
- PC y proyector
- Listas de verificación
- Formato de pre-informe



3. Descripción de la Actividad

Etapas	Especificaciones
Inicio	Los participantes son divididos en grupos con un máximo de cuatro integrantes y se les asignan las páginas de donde deben seleccionar el material que deben reconocer del control de operación de chancado.
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor hará referencia al cuaderno del participante, para que cada grupo ubique las páginas de donde desarrollar los temas.</p> <p>Cada grupo debe seleccionar los temas relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las condiciones operacionales de chancado. Describir la operación en línea mina-planta. Explicar el sistema de control en planta de chancado. Explicar las irregularidades que son frecuentes y repetitivas en chancado. <p>Realizar papelógrafos para cada sección desarrollada a través de diagramas generales y mapas conceptuales.</p> <p>Los papelógrafos deberán ser presentados por cada grupo al resto de los participantes, explicando los fundamentos del proceso de reducción de chancado.</p>
Duración de la actividad	45 minutos.

4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta los resultados de las actividades desarrolladas.

3. Variables de proceso en chancado.

Aprendizaje esperado: Explicar los ajustes operacionales que se deben aplicar de acuerdo a las condiciones de operación en el área.

Conceptos Claves

VARIABLES DE PROCESO EN CHANCADO

Para la revisión de variables de proceso en el área de chancado, se comparan el sistema analizado, la variable de proceso, la forma de control y el impacto en el proceso.

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES Y SÍMBOLOS DE CONTROL

Los diagramas de control presentan leyendas y simbología característica para comprender el control de operación el que requiere el uso de diccionario de letras para explicar identificar las variables asociadas y símbolos que asocian la función del DCS, tipos de accionamiento de válvulas, motores y tipos de señales en los diagramas.

PARÁMETROS Y VARIABLES OPERACIONALES EN EL CHANCADOR

Se presentan definiciones de conceptos básicos de variables y parámetros relacionados con los sistemas de control, el control de dichas variables y la fijación de parámetros adecuados nos permiten apuntar hacia un producto de calidad definido para la próxima etapa del proceso hidrometalúrgico.

Resumen de contenidos:

Para la revisión de variables de proceso en el área de chancado, se resume en la tabla 1 que muestra el sistema analizado, la variable de proceso, la forma de control y el impacto en el proceso, como se muestra a continuación:

Tabla 1 Análisis de variables en chancado

Sistema analizado	Variable de Proceso	Forma de control	Impacto en el Proceso
Alimentación de mineral a la planta – Línea de chancado secundario 1	Flujo de mineral	Pesómetro en correa, controlador en PCS y variador de velocidad de alimentador Operador fija consigna en controlador de peso.	Se trata de mantener el equilibrio entre la alimentación a la planta y el promedio de descarga de camiones. Una deficiencia redundará en el nivel de la tolva de compensación y en chancadores secundarios trabajando con baja o nula carga por ratos.
Alimentación de mineral a la planta – Línea	Flujo de mineral	Pesómetro en correa, controlador en PCS y	Se trata de mantener el equilibrio entre la alimentación a la planta y el promedio de descarga de camiones.

de chancado secundario 2		<p>variador de velocidad de alimentador</p> <p>Operador fija consigna en controlador de peso.</p>	Una deficiencia redundará en el nivel de la tolva de compensación y en chancadores secundarios trabajando con baja o nula carga por ratos
Producto chancado primario	Tamaño del mineral producto chancado primario	<p>El operador fija la posición del poste del chancador primario.</p> <p>Dispone de una lectura de posición del poste.</p>	Este setting fija el tamaño máximo de la alimentación a los chancadores secundarios e influye en forma marginal en la curva granulométrica.
Producto chancado secundario	Tamaño del mineral producto chancado secundario	El operador fija el ajuste en los chancadores secundarios y decide el modo operacional del chancador, que normalmente debería corresponder a modo potencia constante	Este setting fija el tamaño máximo de alimentación a los harneros terciario. Influye en forma marginal en la carga circulante. Permite un rango razonable de regulación del ritmo de trituración en los chancadores secundarios.
Producto del chancado terciario	Tamaño del mineral producto chancado terciario	El operador fija el ajuste en los chancadores terciarios y decide el modo operacional del chancador, que normalmente debería corresponder a setting constante	Este setting controla la proporción de mineral que alcanza la granulometría del producto final en cada pasada. Influye en la carga circulante.
Tolva de alimentación al harneo	Niveles críticos	El operador fija niveles de llenado y niveles bajos críticos a partir del nivel equivalente	Los alimentadores bajo la tolva deben controlar que el nivel de mineral en la tolva se mueva dentro de rangos definidos
Tolva de alimentación chancado terciario	<p>Niveles críticos.</p> <p>Control de nivel (en forma indirecta, controla el</p>	El operador fija los niveles a los cuales las líneas de chancado entran y salen de funcionamiento, a partir del nivel equivalente deseado.	Los chancadores operan en forma atollada en el número necesario para el tonelaje de carga circulante existente. El nivel de mineral en la tolva permite regular la prioridad de operación de los chancadores.

	chancado terciario)		
Silo de finos	Nivel del silo	Es un control en lazo abierto. El operador visualiza el nivel del silo y actúa en consecuencia, apurando la planta de chancado desde la alimentación de mineral fresco. Alarmas por bajo a alto nivel ayudan a esta supervisión	El nivel del silo es una información relevante para que el operador mantenga una operación equilibrada en toda la línea de operación de la mina y la planta seca.
Flujo de recirculación	Flujo en correa	El control es en lazo abierto. La supervisión se realiza por la medición del flujo de mineral que rechaza el harneo y el control lo realiza el operador ajustando los settings de los chancadores.	Una recirculación alta es un índice de mayor requerimiento del chancado (material más duro y menos finos). Se controla en forma automática por el número efectivo de chancadores terciarios en operación.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad :Identificación de variables y parámetros del proceso de chancado.

- **Estrategia Metodológica**

Los participantes guiados por el instructor de manera individual, en pares o en grupos, deberán revisar los temas asociados al control de la operación de chancado desde sala de control en base a la identificación de variables y parámetros de control, utilizando como material de apoyo el cuaderno del participante y los apuntes de lo entregado por el facilitador durante la exposición.

- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Situaciones Típicas en la operación de chancado desde sala de control	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

1. Objetivo

- Identificar la simbología utilizada en los diagramas de control de proceso de planta de chancado, que permita reconocer la función de las variables presentes en el diagrama y su vínculo con las sistemas en el DCS.

2. Materiales y recursos

- Hojas de control de riesgos
- Cuaderno del participante
- PC y proyector
- Listas de verificación
- Formato de pre-informe



3. Descripción de la Actividad

Etapa	Especificaciones
Inicio	Los participantes son divididos en grupos con un máximo de cuatro integrantes y se les asignan las páginas de donde deben seleccionar el material que deben reconocer del tema de variables y parámetros de control en planta de chancado.
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor hará referencia al cuaderno del participante, para que cada grupo ubique las páginas de donde desarrollar los temas.</p> <p>Cada grupo debe seleccionar los temas relativos a :</p> <p>Explicar las variables de control utilizando la tabla de análisis de variables para la planta de chancado.</p> <p>Utilizar la simbología para identificar en un diagrama de control las variables que intervienen en el proceso bajo la perspectiva de control.</p> <p>Explicar los distintos tipos de variables que participan en un sistema de control presentando ejemplos de variables controladas, manipuladas, perturbaciones entre otras para el sistema en planta de chancado.</p> <p>Realizar papelógrafos para cada sección desarrollada a través de diagramas generales y mapas conceptuales.</p> <p>Los papelógrafos deberán ser presentados por cada grupo al resto de los participantes, explicando los fundamentos del proceso de reducción de chancado.</p>
Duración de la actividad	90 minutos.

4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta lo resultados de las actividades desarrolladas.

4. Revisión de equipos de chancado desde sala de control

Aprendizaje esperado: Explicar los ajustes operacionales que se deben aplicar de acuerdo a las condiciones de operación en el área.



Resumen de contenidos:

Las listas de verificación son ampliamente utilizadas en las áreas operacionales por los operadores de terreno, en conjunto con los operadores de sala de control y el supervisor de terreno. El Operador del área Operaciones puede realizar una inspección de verificación de equipos del área de chancado lo que le permite, antes de poner en servicio el equipo, realizar una inspección de los equipos del área, esto lo lleva a cabo dividiendo cada una de las en sectores, por ejemplo: 1) Plataforma del Chancador Primario, 2) Plataforma del Chancador Secundario, 3) Plataforma Chancador Terciario. Luego, con la información obtenida de estas observaciones se realiza un análisis y se planifican en conjunto con las áreas de servicios actividades de mantención, las que pueden tener un carácter correctivo, cuando los equipos presenten condiciones que se deben resolver en forma inmediata o de carácter preventivo, requiriendo una coordinación con las áreas de mantenimiento. Algunos ejemplos de estas planillas se presentan a continuación y son las siguientes:

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad : Revisión del equipo de chancado y estándares de operación.

- **Estrategia Metodológica**
Los participantes guiados por el instructor de manera individual, en pares o en grupos, podrán realizar una revisión de los equipos de chancado y los estándares de operación, utilizando el cuaderno del participante y los apuntes tomados durante la exposición del facilitador respecto a los equipos que se utilizan en la empresa minera.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Situaciones Típicas en la operación de chancado de minerales	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

1. Objetivo

- Explicar las diferencias detectadas entre la operación en terreno y la sala de control mediante las cuales se alcanza la condición de operación deseada.

2. Materiales y recursos

- Hojas de control de riesgos
- Cuaderno del participante
- PC y proyector
- Lápices de colores
- Formato de pre-informe



3. Descripción de la Actividad



Etapa	Especificaciones
Inicio	Los participantes son divididos en grupos con un máximo de cuatro integrantes y se les asignan las páginas de donde deben seleccionar el tema a trabajar utilizando el material de apoyo entregado al participante.
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor hará referencia al cuaderno del participante, para que cada grupo ubique las páginas de donde desarrollar los temas.</p> <p>Cada grupo debe seleccionar los temas relativos a :</p> <p>Revisión de los equipos utilizados en el área de chancado mediante el llenado de la listas de verificación.</p> <p>Explicar el efecto de las diferencias detectadas entra las mediciones realizadas en terreno por el operador y las observaciones realizadas por el operador en la sala de control a través de una comparación de la información generada en ambos ambientes.</p> <p>Explicar las operaciones en las etapas de chancado primario, secundario y terciario.</p> <p>Realizar papelógrafos para cada sección desarrollada a través de diagramas generales y mapas conceptuales.</p> <p>Los papelógrafos deberán ser presentados por cada grupo al resto de los participantes, explicando los fundamentos del proceso de reducción de chancado.</p>
Duración de la actividad	60 minutos.

4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta lo resultados de las actividades desarrolladas.

5. Riesgos asociados al chancado.

Aprendizaje esperado: Revisar ajustes de condiciones fuera de régimen comparando la información de sala de control con mediciones realizadas por personal en terreno, detectando condiciones de riesgos a las personas e informando en caso de detección de anomalías.

Conceptos Claves

RIESGO EN EL CHANCADO

Los riesgos físicos y de operación del equipo quedan registrados en los “Check List”, Observaciones e Inspecciones que se realizan periódicamente y en la “Hoja de Control de Riesgos” o “Análisis de Riesgos en el Trabajo” cuando se realiza algún trabajo operativo y/o de mantención en chancado.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MINERALES

Los minerales son compuestos químicos inorgánicos que se han formado por los procesos naturales. Tienen propiedades físicas y químicas definidas de tal forma que sus características son similares, aún cuando ellos se hayan formado en lugares muy distantes en el globo terrestre.

INSTRUCCIONES Y PUESTA EN SERVICIO DE CHANCADO

La operación de chancado debe ser en estrecha coordinación con el resto de la línea desde la mina hasta el apilador. La operación centralizada desde una sola sala de control, en la cual, además, está el despacho de camiones, es una ayuda importante para la ejecución eficiente de esta coordinación.

Resumen de contenidos:

En proceso productivo se deben tener presentes las condiciones de seguridad y los riesgos que están presentes en el área y junto con esto se deben definir las medidas de control que permiten tomar las acciones para evitar incidentes no deseados en la operación.

Riesgos físicos y de operación de área chancado y medidas de control son presentados en la Tabla 6:

Tabla 2 Descripción del riesgo y requerimientos de seguridad

Descripción del riesgo	Requerimientos de seguridad
Caída de personas en escaleras, mal estado de pasillos, desniveles en el terreno.	<ul style="list-style-type: none"> • Usar siempre tres puntos de apoyo al subir o bajar por escaleras. • Revisar protecciones y barandas. • Utilizar barandas en bordes de niveles.

<p>Caídas de objetos o material por trabajos en niveles superiores o ubicación bajo correas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar trabajos cruzados en niveles superiores. • Inspección del área • No ubicarse bajo correas y/o tolvas con derrame de material.
<p>Atrapamiento o Prendimiento en partes móviles y/o correas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar protecciones de partes móviles de equipos • No aproximarse a más de 2 mt. con una correa funcionando.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad : Riesgos en chancado e instrucciones de puesta en servicio de planta de chancado.

- **Estrategia Metodológica**

Los participantes guiados por el instructor de manera individual, en pares o en grupos, deberán revisar los temas asociados a los riesgos en chancado y las instrucciones de puesta en servicio de planta de chancado coordinado desde sala de control, utilizando como material de apoyo el cuaderno del participante y los apuntes de lo entregado por el facilitador durante la exposición.

- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Situaciones Típicas en la operación de chancado desde sala de control	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

1. Objetivo

- Realizar una revisión ajustes y condiciones fuera de régimen, teniendo presente los riesgos en la operación, las características de los minerales y las instrucciones operacionales de la puesta en servicio de los equipos de chancado.

2. Materiales y recursos

- Hojas de control de riesgos
- Cuaderno del participante
- PC y proyector
- Listas de verificación
- Formato de pre-informe



3. Descripción de la Actividad

Etapas	Especificaciones
Inicio	Los participantes son divididos en grupos con un máximo de cuatro integrantes y se les explica los pasos que deben seguir para que a partir de ello realicen la revisión de seguridad e instrucciones operacionales de la planta de chancado.
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor hará referencia al cuaderno del participante, para que cada grupo ubique las páginas de donde desarrollar los temas.</p> <p>Cada grupo debe seleccionar los temas relativos a :</p> <p>Revisión de los equipos utilizados en el área de chancado considerando los riesgos asociados a la operación.</p> <p>Explicar la relevancia de las características de mineral utilizado y cómo afecta el proceso.</p> <p>Explicar los aspectos reales de las actividades en base a las instrucciones operacionales y considerando reportes generados entre los operadores de terreno y sala de .</p> <p>Realizar papelógrafos explicativos para cada sección desarrollada a través de diagramas generales y mapas conceptuales.</p> <p>Los papelógrafos deberán ser presentados por cada grupo al resto de los participantes, explicando los fundamentos del proceso de reducción de chancado.</p>
Duración de la actividad	90 minutos.

3. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta los resultados de las actividades desarrolladas.

Fuentes referenciales

Curso Control en procesos de chancado, Biblioteca de procesos industriales CEIM





SOCIOS CCM



Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

