



PLAN FORMATIVO
"ACTIVIDADES DE CONTROL CIO TRANSPORTE RAJO"

NIVEL 3
MCTP



Este trabajo ha sido desarrollado bajo los estándares del CCM y contó con el valioso aporte de empresas socias como Antucoya, Caserones y Codelco, así como también de instituciones de formación especializadas como OTEC Caser y la Universidad de Antofagasta.

Noviembre, 2020.



ACTIVIDADES DE CONTROL CIO TRANSPORTE RAJO

SECTOR **Minería**
NIVEL CUALIFICACIÓN **Nivel 3 (MCTP)**

PLAN FORMATIVO

ACTIVIDADES DE CONTROL CIO TRANSPORTE RAJO

Duración	460 HRS
Descripción de la ocupación y campo laboral asociado	Realizar actividades vinculadas al Control desde el Centro Integrado de Operaciones o sala de operaciones de Transporte en Mina Rajo, en este contexto las personas pueden controlar las flotas de equipos autónomos mediante la preparación y monitoreo de estas y de acuerdo con procedimientos establecidos por el área. Estas personas, que se desempeñan como Controlador Central Transporte Rajo pueden Controlar flotas de equipos autónomos mediante la preparación y monitoreo de estos, además de monitorear los datos operacionales, procurando finalizar el control de flota, según instructivos, reglamentos y procedimientos de seguridad establecidos.
Perfil(es) ocupacional(es) ChileValora relacionado(s)	Controlador Central Transporte Rajo (código del Perfil: P-0400-2141-002-V01)
Requisitos OTEC	Laboratorios que incluyan simulador de al menos un equipo mina rajo.
Licencia habilitante participante	Sin licencia habilitante.
Requisitos de ingreso al plan formativo	Educación técnico profesional y/o experiencia mínima de 1 año en procesos mineros asociados
Competencias del plan formativo	Cargar mapas digitales y controlar flota de equipos autónomos de transporte rajo, gestionando los riegos del área de trabajo.



MÓDULOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA

Nº de módulos	Nombre del módulo	Horas de duración sugeridas ¹
1	EJECUTAR EL PROCESO DE CARGA DE MAPA DIGITAL EN TERRENO AL SISTEMA DE ACUERDO A PROCEDIMIENTOS, PROTOCOLOS Y CONTROLES CRÍTICOS ESTABLECIDOS.	200
2	CONTROLAR FLOTAS DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE TRANSPORTE RAJO DE ACUERDO A PROCEDIMIENTOS, PROTOCOLOS Y CONTROLES CRÍTICOS ESTABLECIDOS	220
3	GESTIONAR LOS RIESGOS DEL ÁREA DE TRABAJO DE ACUERDO A LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE	40
Total de horas		460

¹ El número de horas sugeridas para cada módulo de aprendizaje es una propuesta basal que debe ser considerada para la implantación final del curso mediante la realización del Diseño Instruccional requerido según sean las necesidades propias de cada empresa o centros de formación.





MÓDULO FORMATIVO N° 1

Nombre	EJECUTAR EL PROCESO DE CARGA DE MAPA DIGITAL EN TERRENO AL SISTEMA DE ACUERDO A PROCEDIMIENTOS, PROTOCOLOS Y CONTROLES CRÍTICOS ESTABLECIDOS.
N° de horas asociadas al módulo	200
Requisitos de ingreso	Educación técnico profesional y/o experiencia mínima de 1 año en procesos mineros asociados.
Competencia del módulo	Ejecutar el proceso de carga de mapa digital en terreno al sistema de acuerdo a procedimientos, protocolos y controles críticos establecidos.

APRENDIZAJES ESPERADOS

1.Preparar carga de mapa digital de terreno de acuerdo a procedimientos, protocolos y controles críticos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1 Asegura la integridad de la base de datos y red de comunicaciones en conjunto con el personal de terreno.
- 1.2 Asegura la integridad del sistema autónomo de los equipos de acuerdo a los procedimientos protocolos y controles críticos.

CONTENIDOS²

1. Aspectos para preparar carga de mapa digital de terreno:

- Software Vulcan y Minesight; Autocad
- Automatización y Control Industrial.
- Sensorización.
- Ofimática.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Códigos ASARCO
- Interpretación de planos
- Conocimiento de los Procedimientos a seguir en caso de contingencias y situaciones anormales.
- Interpretación de datos e instrumentos de control.
- Equipos y sistemas asociados al sistema de gestión de flota
- Funcionamiento de los principales componentes mecánicos y eléctricos de los equipos de la flota.
- Lenguaje técnico de operaciones formal e informal en relación a los equipos e instalaciones usadas.
- Análisis de fallas (FERECA)
- Procedimiento de operaciones de los equipos.
- Procedimientos de ingreso y salida de áreas específicas con equipos de la flota.
- Recomendaciones técnicas generales de los equipos que controla (especificaciones del equipo).
- Riesgos potenciales que puedan ocurrir y sus medidas de reacción en caso de ocurrencia.

² Los Contenidos de cada uno de los módulos de aprendizaje presentes en este plan formativo, están asociados a los conocimientos de la Unidad de Competencia Laboral (UCL) que se pretende desarrollar, por tanto, tal como se señala en la nota anterior, el Diseño Instruccional deberá abordar si desarrollarán de manera parcial o total en su impartición/implantación, de acuerdo a las necesidades reales de sus usuarios, sean estas empresas mineras o instituciones de formación técnica en minería.



- Sistemas informáticos asociados (digitales, sensores, y redes can-bus).
- Gestión del mantenimiento (Rem2).
- Contingencia del uso y operación del sistema de gestión de flota.
- Detección de falla e identificación (en sistemas de GPS, comunicaciones, redes, sensorización)
- Software de Control y monitoreo de los equipos (usados en minería)

ISO 177 57:

- Protocolos de documentación y comunicación de los cambios de modos de funcionamiento autónomo y manual.
- Protocolos de gestión del tráfico y procedimientos asociados para gobernar las interacciones entre equipos autónomos, equipos manuales y peatones.
- Protocolos de respuesta de información al sistema o advertencias, adherencia a zonas de exclusión
- Protocolos y consideraciones de comunicación (Ej. Red de radio)
- Protocolos de vigilancia
- Procedimiento de gestión del tráfico;
- Procedimiento de acceso y salida de un área autónoma;
- Procedimiento de inspecciones del lugar de trabajo en un área autónoma;
- Procedimiento para trabajar cerca de equipos autónomos;
- Procedimiento de inspección autónoma de equipos, servicio y mantenimiento;
- Procedimiento de verificación y validación para evaluar la integridad del sistema.

2.Cargar mapa digital de terreno de acuerdo a procedimientos, protocolos y controles críticos.

2.1 Carga el mapa digital de terreno al sistema de los equipos autónomos de acuerdo a procedimientos, protocolos y controles críticos.

2.2 Genera la ruta es para cada equipo autónomo según protocolos, procedimientos y controles críticos.

2. Aspectos para cargar mapa digital de terreno:

- Software Vulcan y Minesight; Autocad
- Automatización y Control Industrial.
- Sensorización.
- Ofimática.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de



2.3. Comunica las rutas son al personal de terreno de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

los equipos del sistema.

- Códigos ASARCO
 - Interpretación de planos
 - Conocimiento de los Procedimientos a seguir en caso de contingencias y situaciones anormales.
 - Interpretación de datos e instrumentos de control.
 - Equipos y sistemas asociados al sistema de gestión de flota
 - Funcionamiento de los principales componentes mecánicos y eléctricos de los equipos de la flota.
 - Lenguaje técnico de operaciones formal e informal en relación a los equipos e instalaciones usadas.
 - Análisis de fallas (FERECA)
 - Procedimiento de operaciones de los equipos.
 - Procedimientos de ingreso y salida de áreas específicas con equipos de la flota.
 - Recomendaciones técnicas generales de los equipos que controla (especificaciones del equipo).
 - Riesgos potenciales que puedan ocurrir y sus medidas de reacción en caso de ocurrencia.
 - Sistemas informáticos asociados (digitales, sensores, y redes can-bus).
 - Gestión del mantenimiento (Rem2).
 - Contingencia del uso y operación del sistema de gestión de flota.
 - Detección de falla e identificación (en sistemas de GPS, comunicaciones, redes, sensorización)
 - Software de Control y monitoreo de los equipos (usados en minería)
- ISO 177 57:
- Protocolos de documentación y comunicación de los cambios de modos de funcionamiento autónomo y manual.
 - Protocolos de gestión del tráfico y procedimientos asociados para gobernar las interacciones entre equipos autónomos, equipos manuales y peatones.
 - Protocolos de respuesta de información al sistema o advertencias, adherencia a zonas de exclusión
 - Protocolos y consideraciones de comunicación (Ej. Red de radio)
 - Protocolos de vigilancia
 - Procedimiento de gestión del tráfico;
 - Procedimiento de acceso y salida de un área



3. Actualizar mapa digital de terreno de acuerdo a procedimientos establecidos.

3.1 Actualiza las rutas de la flota son de acuerdo a necesidades operacionales, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

3.2 Comunica la actualización de las rutas de la flota y equipos a la jefatura de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

3.3 Registra y comunica el estado final de las labores y las novedades del turno son registradas al superior directo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

autónoma;

- Procedimiento de inspecciones del lugar de trabajo en un área autónoma;
- Procedimiento para trabajar cerca de equipos autónomos;
- Procedimiento de inspección autónoma de equipos, servicio y mantenimiento;
- Procedimiento de verificación y validación para evaluar la integridad del sistema.

3. Aspectos para preparar carga de mapa digital de terreno:

- Software Vulcan y Minesight ; Autocad
- Automatización y Control Industrial.
- Sensorización.
- Ofimática.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Códigos ASARCO
- Interpretación de planos
- Conocimiento de los Procedimientos a seguir en caso de contingencias y situaciones anormales.
- Interpretación de datos e instrumentos de control.
- Equipos y sistemas asociados al sistema de gestión de flota
- Funcionamiento de los principales componentes mecánicos y eléctricos de los equipos de la flota.
- Lenguaje técnico de operaciones formal e informal en relación a los equipos e instalaciones usadas.
- Análisis de fallas (FERECA)
- Procedimiento de operaciones de los equipos.
- Procedimientos de ingreso y salida de áreas específicas con equipos de la flota.
- Recomendaciones técnicas generales de los equipos que controla (especificaciones del equipo).
- Riesgos potenciales que puedan ocurrir y sus medidas de reacción en caso de ocurrencia.



- Sistemas informáticos asociados (digitales, sensores, y redes can-bus).
 - Gestión del mantenimiento (Rem2).
 - Contingencia del uso y operación del sistema de gestión de flota.
 - Detección de falla e identificación (en sistemas de GPS, comunicaciones, redes, sensorización)
 - Software de Control y monitoreo de los equipos (usados en minería)
- ISO 177 57:
- Protocolos de documentación y comunicación de los cambios de modos de funcionamiento autónomo y manual.
 - Protocolos de gestión del tráfico y procedimientos asociados para gobernar las interacciones entre equipos autónomos, equipos manuales y peatones.
 - Protocolos de respuesta de información al sistema o advertencias, adherencia a zonas de exclusión
 - Protocolos y consideraciones de comunicación (Ej. Red de radio)
 - Protocolos de vigilancia
 - Procedimiento de gestión del tráfico;
 - Procedimiento de acceso y salida de un área autónoma;
 - Procedimiento de inspecciones del lugar de trabajo en un área autónoma;
 - Procedimiento para trabajar cerca de equipos autónomos;
 - Procedimiento de inspección autónoma de equipos, servicio y mantenimiento;
 - Procedimiento de verificación y validación para evaluar la integridad del sistema.
-



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO

A continuación se presenta una propuesta metodológica, que sugiere estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del módulo

Se sugieren actividades basadas en la experiencia y la observación de los hechos, aplicando la ejercitación práctica y demostrativa que generen desempeños observables en cada uno de los participantes involucrados.

Metodologías que involucren situaciones reales tales como, análisis de estudio de casos, resolución de problemas, simulación de contextos laborales, elaboración de proyectos, juego de roles, demostración guiada, son algunas de las orientaciones recomendadas para poder desarrollar aprendizajes que permitan relacionar conocimientos y destrezas en función de lo práctico y lo conceptual.

Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por ser un apoyo fundamental para la búsqueda, selección y análisis de la información.

El facilitador debe reforzar durante todo el proceso las habilidades tales como la capacidad del trabajo en equipo, la capacidad de innovar, de emprender, de análisis, además destacar actitudes como, la colaboración, el respeto por las normas, la comunicación, la responsabilidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo, la puntualidad, entre otros.

En relación a las conductas y actitudes que se deben desarrollar en cada actividad de aprendizaje, se recomienda considerar e integrar en cada una de ellas aquellos descriptores del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP). En esa matriz se describen Dimensiones y Sub dimensiones, que a continuación se resumen: **Habilidades** (Información, Resolución de Problemas, Uso de recursos, Comunicación), **Aplicación en Contexto** (Trabajo con otros, Autonomía, Ética y responsabilidad) y **Conocimientos** (conocimientos). Es importante considerar que los aprendizajes técnicos necesitan de un complemento relacional/conductual que impactará directamente en sus actividades diarias. Análisis de riesgos en el trabajo, charlas de seguridad y housekeeping son sólo algunos de los ejemplos de actividades que se pueden incorporar, ya sea en el inicio, desarrollo o cierre de cada una de ellas.

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Como parte de la estrategia metodológica a desarrollar, se sugiere la elaboración de un portafolio, donde se registren a modo de evidencias, las actividades o acciones concretas desarrolladas por el o los participantes en cada módulo. Las evidencias pueden ser registros fotográficos y videos de los productos, informes, pruebas, entre otros.

El portafolio de evidencias, es una herramienta de facilitación del proceso de evaluación y se organiza en torno a la compilación de evidencias y los registros generados por quien aprende y, permite documentar tanto el proceso de enseñanza, así como el proceso de evaluación de aprendizajes.

Es importante que la entidad ejecutora y sus facilitadores estimulen en los participantes la construcción de este portafolio durante el desarrollo de la acción formativa. Junto a lo anterior, hacer hincapié que este recurso les será útil para diversos momentos de su trayectoria formativa y laboral.



ESTRATEGIA EVALUATIVA DEL MÓDULO

La estrategia de evaluación del módulo considera la realización de diversas actividades que permitan identificar el nivel de avance de los participantes respecto de los aprendizajes esperados del módulo

El sistema de evaluación debe estar formulado en términos de desempeño para evaluar el nivel de dominio alcanzado, lo cual no quiere decir que los aspectos y conceptos teóricos estén ausentes.

La evaluación debe ser permanente, permitiendo al facilitador detectar las dificultades técnicas en la ejecución de las tareas y/o actividades a realizar por los participantes y así, oportunamente detener el proceso para demostrar la ejecución de la tarea correctamente de acuerdo a las competencias planteadas.

Cada módulo debe ser evaluado, expresando la calificación final en términos de competencias logradas y no logradas.

Aspectos formales a considerar:

1) Instrucciones para el organismo capacitador/facilitador:

Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.

Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

2) Instrumentos de evaluación:

De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple), entre otras.

De habilidad: Corresponde a una actividad con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del módulo en específico o como evaluación final del plan formativo, aplicando listas de cotejo, rúbricas, escala de valoración, según corresponda.

De actitud: Corresponde a una lista de chequeo de las principales actitudes conductuales del participante, demostradas durante todo el proceso de formación o capacitación. Este instrumento debiera ser completado por el facilitador durante el proceso y al final de éste al aplicar la evaluación de salida.

3) Pautas de corrección:

De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple, entre otras.

De procedimiento: Incluye una guía de instrucción, realizada por el facilitador, de este modo el participante puede ir corroborando cada etapa del proceso de construcción de una determinada tarea.



PERFIL DEL FACILITADOR

Opción 1	Opción 2	Opción 3
<ul style="list-style-type: none">* Formación académica como profesional del área la ejecución de cargas de mapa digital, con título.* Experiencia laboral en la ejecución de cargas de mapa digital en distintos sectores con un mínimo de tres años, demostrable.* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.	<ul style="list-style-type: none">* Formación académica como técnico de nivel superior del área de ejecución de cargas de mapa digital, con título.* Experiencia laboral en la ejecución de cargas de mapa digital en distintos sectores con un mínimo de tres años, demostrable.* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.	<ul style="list-style-type: none">* Experiencia laboral en la ejecución de cargas de mapa digital en distintos sectores con un mínimo de seis años, demostrable.* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.

RECURSOS MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO

Infraestructura	Equipos y herramientas	Materiales e insumos
<ul style="list-style-type: none">• Sala de clases, que cuente al menos con 1,5 m² por participante, implementada con: puestos de trabajo individuales que considere mobiliario similar o equivalente al de la educación superior.• Escritorio y silla para facilitador.• Sistema de calefacción y ventilación.• Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres en recintos de aulas y de actividades prácticas.• Señalética de seguridad en recintos para las clases en aula y para las prácticas.• Laboratorio de computación con conexión a internet que cuente con mesones de trabajo con sillas para los participantes, escritorio y silla para el facilitador. Además de conexiones para utilizar medios didácticos: proyector y salidas de audio.	<ul style="list-style-type: none">• Proyector multimedia.• Notebook o PC, para el facilitador y para cada participante, con herramientas ofimáticas para textos, planillas de cálculo y presentaciones (requerimientos mínimos: procesador Intel Core i3, 4 GB Ram)• Telón.• Pizarra y/o papelógrafo.• Equipo de seguridad por participante, compuesto por: zapatos de seguridad, overol, guantes de cuero y gafas protectoras.• Laboratorio que incluya simulador de al menos 1 equipo mina rajo.	<ul style="list-style-type: none">• Set de oficina, uno por participante, compuesto por: carpeta o archivador, cuaderno o croquera, lápiz pasta, lápiz grafito, goma de borrar, liquido corrector, regla, escuadra y calculadora.• Pautas de evaluación de procedimientos, 1 por participante.• Plumones para pizarrón.• Libro de clases.• Recursos audiovisuales.• Manual del participante que contemple todos los contenidos especificados para este módulo, por participante, 1 por participante.• Softwares de especialidad correspondiente.



MÓDULO FORMATIVO N° 2

Nombre	CONTROLAR FLOTAS DE EQUIPOS AUTÓNOMOS DE TRANSPORTE RAJO DE ACUERDO A PROCEDIMIENTOS, PROTOCOLOS Y CONTROLES CRÍTICOS ESTABLECIDOS
N° de horas asociadas al módulo	220 HRS
Requisitos de ingreso	Educación media completa.
Competencia del módulo	Controlar flotas de equipos autónomos de transporte rajo de acuerdo a procedimientos, protocolos y controles críticos establecidos

APRENDIZAJES ESPERADOS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONTENIDOS

1. Preparar el control de flotas de equipos autónomos de acuerdo a protocolos y procedimientos establecidos

1.1 Identifica la posición de los equipos en el sistema de transporte autónomo según protocolo establecido.

1.2 Crea las asignaciones de equipos en el sistema de administración de flota de acuerdo a procedimientos establecidos.

1.3 Configura en el sistema as rutas asignadas, en caso de fallo, de acuerdo a los requerimientos operacionales y procedimientos establecidos.

1.4 Ejecuta la aplicación de administración de flota de acuerdo a protocolos y procedimientos establecidos.

1.5 Ejecuta las simulaciones en el sistema para optimizar la operación y/o revisar la integridad de las bases de datos de acuerdo a procedimientos establecidos.

1.6 Modifica la base de datos para actualizar los perfiles de transporte requeridos por la operación de acuerdo a los procedimientos establecidos.

1.7 Comunica las restricciones, los datos operacionales y el estado actual vía radial, escrita u oral a los diferentes usuarios del sistema autónomo de acuerdo a procedimientos establecidos.

1. Aspectos para la preparación del control de flotas de equipos autónomos:

- Software Vulcan y Minesighte (programadores); Autocad
- Nociones Sensorización
- Ofimática
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema
- Códigos ASARCO o estándar local
- Interpretación de datos
- Equipos y sistemas asociados al sistema de gestión de flota
- Funcionamiento de los principales componentes mecánicos y eléctricos de los equipos de la flota.
- Lenguaje técnico de operaciones formal e informal en relación a los equipos e instalaciones usadas.
- Procedimiento de operaciones de los equipos.
- Procedimientos a seguir en caso de contingencias y situaciones anormales.
- Procedimientos de ingreso y salida de áreas específicas con equipos de la flota.
- Recomendaciones técnicas generales de los equipos que controla (especificaciones del equipo).
- Riesgos potenciales que puedan ocurrir y sus medidas de reacción en caso de ocurrencia.
- Sistemas informáticos asociados.
- Tiempos que demoran las actividades de mantención.
- Contingencia del uso y operación del sistema de gestión de flota.
- Detección de falla e identificación (en sistemas de GPS, comunicaciones, redes, sensorización)
- Software de Control y monitoreo de los equipos (usados en minería)
- Algoritmos de optimización de flota.
- ISO 177 57:
 - Protocolos de documentación y comunicación de los cambios de modos de funcionamiento autónomo y manual.
 - Protocolos de gestión del tráfico y procedimientos asociados para gobernar las interacciones entre equipos autónomos, equipos manuales y peatones.



- Protocolos de respuesta de información al sistema o advertencias, adherencia a zonas de exclusión
- Protocolos y consideraciones de comunicación (Ej. Red de radio)
- Protocolos de vigilancia
- Procedimiento de gestión del tráfico;
- Procedimiento de acceso y salida de un área autónoma;
- Procedimiento de inspecciones del lugar de trabajo en un área autónoma;
- Procedimiento para trabajar cerca de equipos autónomos;
- Procedimiento de inspección autónoma de equipos, servicio y mantenimiento;
- Procedimiento de verificación y validación para evaluar la integridad del sistema.

2. Controlar flotas de equipos autónomos de acuerdo de procedimientos

- 2.1 Monitorea la posición de los equipos autónomos en el sistema de acuerdo a procedimientos establecidos.
- 2.2 Controla los peligros en el área de trabajo de acuerdo a procedimientos, protocolos y controles críticos.
- 2.3 Monitorea el acarreo y descarga de los equipos autónomos de acuerdo a procedimientos establecidos.
- 2.4 Detiene el equipo autónomo en caso de contingencia de acuerdo a protocolos y procedimientos establecidos.
- 2.5 Realiza la intervención del equipo autónomo para mantención programada o carguío de combustible, según procedimiento procedimientos establecidos.
- 2.6 Actualiza el estado de los equipos, caminos y zonas de la mina de acuerdo a procedimientos establecidos.
- 2.7 Gestiona los datos operacionales obtenidos en los sistemas de información para construir los indicadores (KPI's) del proceso.

2. Aspectos para el control de flotas de equipos autónomos:

- Software Vulcan y Minesighte (programadores); Autocad
- Nociones Sensorización
- Ofimática
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema
- Códigos ASARCO o estándar local
- Interpretación de datos
- Equipos y sistemas asociados al sistema de gestión de flota
- Funcionamiento de los principales componentes mecánicos y eléctricos de los equipos de la flota.
- Lenguaje técnico de operaciones formal e informal en relación a los equipos e instalaciones usadas.
- Procedimiento de operaciones de los equipos.
- Procedimientos a seguir en caso de contingencias y situaciones anormales.
- Procedimientos de ingreso y salida de áreas específicas con equipos de la flota.
- Recomendaciones técnicas generales de los equipos que controla (especificaciones del equipo).
- Riesgos potenciales que puedan ocurrir y sus medidas de reacción en caso de ocurrencia.
- Sistemas informáticos asociados.
- Tiempos que demoran las actividades de mantención.
- Contingencia del uso y operación del sistema de gestión de flota.
- Detección de falla e identificación (en sistemas de GPS,



comunicaciones, redes, sensorización)

- Software de Control y monitoreo de los equipos (usados en minería)

- Algoritmos de optimización de flota.

ISO 177 57:

- Protocolos de documentación y comunicación de los cambios de modos de funcionamiento autónomo y manual.

- Protocolos de gestión del tráfico y procedimientos asociados para gobernar las interacciones entre equipos autónomos, equipos manuales y peatones.

- Protocolos de respuesta de información al sistema o advertencias, adherencia a zonas de exclusión

- Protocolos y consideraciones de comunicación (Ej. Red de radio)

- Protocolos de vigilancia

- Procedimiento de gestión del tráfico;

- Procedimiento de acceso y salida de un área autónoma;

- Procedimiento de inspecciones del lugar de trabajo en un área autónoma;

- Procedimiento para trabajar cerca de equipos autónomos;

- Procedimiento de inspección autónoma de equipos, servicio y mantenimiento;

- Procedimiento de verificación y validación para evaluar la integridad del sistema.

3.Registrar el turno de control de flotas de equipos autónomos en terreno de acuerdo a protocolos, procedimientos y controles críticos.

3.1 Normaliza el sistema de equipos autónomos de acuerdo a protocolos y procedimientos establecidos.

3.2 Registra los riesgos de la operación de acuerdo a procedimientos, protocolos y controles críticos.

3.3 Notifica el análisis de riesgos de trabajos y tareas críticas en el registro de riesgos, según procedimientos establecidos.

3.4 Registra los problemas de rendimiento (fallas del equipo, variaciones de parámetros operativos, entre otros) de acuerdo a procedimiento, protocolos y controles críticos.

3.5 Informa los eventos nuevos y modificados que no estén cubiertos por procedimientos y protocolos a su jefatura para su levantamiento.

3.6 Registra y comunica el estado final de las labores y las

3. Aspectos para el registro del control de flotas de equipos autónomos en terreno:

- Software Vulcan y Minesighte (programadores); Autocad

- Nociones Sensorización

- Ofimática

- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema

- Códigos ASARCO o estándar local

- Interpretación de datos

- Equipos y sistemas asociados al sistema de gestión de flota

- Funcionamiento de los principales componentes mecánicos y eléctricos de los equipos de la flota.

- Lenguaje técnico de operaciones formal e informal en relación a los equipos e instalaciones usadas.

- Procedimiento de operaciones de los equipos.

- Procedimientos a seguir en caso de contingencias y

- situaciones anormales.



novedades del turno a superior directo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- Procedimientos de ingreso y salida de áreas específicas con equipos de la flota.
 - Recomendaciones técnicas generales de los equipos que controla (especificaciones del equipo).
 - Riesgos potenciales que puedan ocurrir y sus medidas de reacción en caso de ocurrencia.
 - Sistemas informáticos asociados.
 - Tiempos que demoran las actividades de mantención.
 - Contingencia del uso y operación del sistema de gestión de flota.
 - Detección de falla e identificación (en sistemas de GPS, comunicaciones, redes, sensorización)
 - Software de Control y monitoreo de los equipos (usados en minería)
 - Algoritmos de optimización de flota.
- ISO 177 57:
- Protocolos de documentación y comunicación de los cambios de modos de funcionamiento autónomo y manual.
 - Protocolos de gestión del tráfico y procedimientos asociados para gobernar las interacciones entre equipos autónomos, equipos manuales y peatones.
 - Protocolos de respuesta de información al sistema o advertencias, adherencia a zonas de exclusión
 - Protocolos y consideraciones de comunicación (Ej. Red de radio)
 - Protocolos de vigilancia
 - Procedimiento de gestión del tráfico;
 - Procedimiento de acceso y salida de un área autónoma;
 - Procedimiento de inspecciones del lugar de trabajo en un área autónoma;
 - Procedimiento para trabajar cerca de equipos autónomos;
 - Procedimiento de inspección autónoma de equipos, servicio y mantenimiento;
 - Procedimiento de verificación y validación para evaluar la integridad del sistema.
-



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO

A continuación se presenta una propuesta metodológica, que sugiere estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del módulo

Se sugieren actividades basadas en la experiencia y la observación de los hechos, aplicando la ejercitación práctica y demostrativa que generen desempeños observables en cada uno de los participantes involucrados.

Metodologías que involucren situaciones reales tales como, análisis de estudio de casos, resolución de problemas, simulación de contextos laborales, elaboración de proyectos, juego de roles, demostración guiada, son algunas de las orientaciones recomendadas para poder desarrollar aprendizajes que permitan relacionar conocimientos y destrezas en función de lo práctico y lo conceptual.

Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por ser un apoyo fundamental para la búsqueda, selección y análisis de la información.

El facilitador debe reforzar durante todo el proceso las habilidades tales como la capacidad del trabajo en equipo, la capacidad de innovar, de emprender, de análisis, además destacar actitudes como, la colaboración, el respeto por las normas, la comunicación, la responsabilidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo, la puntualidad, entre otros.

En relación a las conductas y actitudes que se deben desarrollar en cada actividad de aprendizaje, se recomienda considerar e integrar en cada una de ellas aquellos descriptores del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP). En esa matriz se describen Dimensiones y Sub dimensiones, que a continuación se resumen: **Habilidades** (Información, Resolución de Problemas, Uso de recursos, Comunicación), **Aplicación en Contexto** (Trabajo con otros, Autonomía, Ética y responsabilidad) y **Conocimientos** (conocimientos). Es importante considerar que los aprendizajes técnicos necesitan de un complemento relacional/conductual que impactará directamente en sus actividades diarias. Análisis de riesgos en el trabajo, charlas de seguridad y housekeeping son sólo algunos de los ejemplos de actividades que se pueden incorporar, ya sea en el inicio, desarrollo o cierre de cada una de ellas.

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Como parte de la estrategia metodológica a desarrollar, se sugiere la elaboración de un portafolio, donde se registren a modo de evidencias, las actividades o acciones concretas desarrolladas por el o los participantes en cada módulo. Las evidencias pueden ser registros fotográficos y videos de los productos, informes, pruebas, entre otros.

El portafolio de evidencias, es una herramienta de facilitación del proceso de evaluación y se organiza en torno a la compilación de evidencias y los registros generados por quien aprende y, permite documentar tanto el proceso de enseñanza, así como el proceso de evaluación de aprendizajes.

Es importante que la entidad ejecutora y sus facilitadores estimulen en los participantes la construcción de este portafolio durante el desarrollo de la acción formativa. Junto a lo anterior, hacer hincapié que este recurso les será útil para diversos momentos de su trayectoria formativa y laboral.



ESTRATEGIA EVALUATIVA DEL MÓDULO

La estrategia de evaluación del módulo considera la realización de diversas actividades que permitan identificar el nivel de avance de los participantes respecto de los aprendizajes esperados del módulo

El sistema de evaluación debe estar formulado en términos de desempeño para evaluar el nivel de dominio alcanzado, lo cual no quiere decir que los aspectos y conceptos teóricos estén ausentes.

La evaluación debe ser permanente, permitiendo al facilitador detectar las dificultades técnicas en la ejecución de las tareas y/o actividades a realizar por los participantes y así, oportunamente detener el proceso para demostrar la ejecución de la tarea correctamente de acuerdo a las competencias planteadas.

Cada módulo debe ser evaluado, expresando la calificación final en términos de competencias logradas y no logradas.

Aspectos formales a considerar:

1-Instrucciones para el organismo capacitador/facilitador:

Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.

Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

2-Instrumentos de evaluación:

De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple), entre otras.

De habilidad: Corresponde a una actividad con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del módulo en específico o como evaluación final del plan formativo, aplicando listas de cotejo, rúbricas, escala de valoración, según corresponda.

De actitud: Corresponde a una lista de chequeo de las principales actitudes conductuales del participante, demostradas durante todo el proceso de formación o capacitación. Este instrumento debiera ser completado por el facilitador durante el proceso y al final de éste al aplicar la evaluación de salida.

3-Pautas de corrección:

De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple, entre otras.

De procedimiento: Incluye una guía de instrucción, realizada por el facilitador, de este modo el participante puede ir corroborando cada etapa del proceso de construcción de una determinada tarea.



PERFIL DEL FACILITADOR

Opción 1	Opción 2	Opción 3
<p>* Formación académica como profesional del área de control de flota de equipos autónomos en mina rajo, con título.</p> <p>* Experiencia laboral en control de flota de equipos autónomos en mina rajo en distintos sectores con un mínimo de tres años, demostrable.</p> <p>* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>* Formación académica como técnico de nivel superior del área de control de flota de equipos autónomos en mina rajo, con título.</p> <p>* Experiencia laboral en control de flota de equipos autónomos en mina rajo en distintos sectores con un mínimo de tres años, demostrable.</p> <p>* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>* Experiencia laboral en control de flota de equipos autónomos en mina rajo en distintos sectores con un mínimo de seis años, demostrable.</p> <p>* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>

RECURSOS MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO

Infraestructura	Equipos y herramientas	Materiales e insumos
<ul style="list-style-type: none"> Sala de clases, que cuente al menos con 1,5 m² por participante, implementada con: puestos de trabajo individuales que considere mobiliario similar o equivalente al de la educación superior. Escritorio y silla para facilitador. Sistema de calefacción y ventilación. Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres en recintos de aulas y de actividades prácticas. Señalética de seguridad en recintos para las clases en aula y para las prácticas. Laboratorio de computación con conexión a internet que cuente con mesones de trabajo con sillas para los participantes, escritorio y silla para el facilitador. Además de conexiones para utilizar medios didácticos: proyector y salidas de audio. 	<ul style="list-style-type: none"> Proyector multimedia. Notebook o PC, para el facilitador y para cada participante, con herramientas ofimáticas para textos, planillas de cálculo y presentaciones (requerimientos mínimos: procesador Intel Core i3, 4 GB Ram) Telón. Pizarra y/o papelógrafo. Equipo de seguridad por participante, compuesto por: zapatos de seguridad, overol, guantes de cuero y gafas protectoras. Laboratorio que incluya simulador de al menos 1 equipo mina rajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Set de oficina, uno por participante, compuesto por: carpeta o archivador, cuaderno o croquera, lápiz pasta, lápiz grafito, goma de borrar, liquido corrector, regla, escuadra y calculadora. Pautas de evaluación de procedimientos, 1 por participante. Plumones para pizarrón. Libro de clases. Recursos audiovisuales. Manual del participante que contemple todos los contenidos especificados para este módulo, por participante, 1 por participante. Softwares de especialidad correspondiente.



MÓDULO FORMATIVO N° 3

Nombre	GESTIONAR LOS RIESGOS DEL ÁREA DE TRABAJO DE ACUERDO A LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE
N° de horas asociadas al módulo	40
Requisitos de ingreso	Educación media completa
Competencia del módulo	Gestionar los riesgos del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente

APRENDIZAJES ESPERADOS

1. Gestionar la seguridad operacional y salud ocupacional del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.

- 1.1 Monitorea la condición global de seguridad operacional y salud ocupacional del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.
- 1.2 Aplica los sistemas de control de riesgos de seguridad operacional y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente.
- 1.3 Realiza las inspecciones y observaciones conductuales de seguridad operacional y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente.
- 1.4 Realiza las actividades de difusión de seguridad operacional y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente.
- 1.5 Informa las oportunidades de mejoras identificadas en aspectos de control de riesgos de seguridad operacional y salud ocupacional del área de acuerdo a la normativa legal vigente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONTENIDOS

1. Aspectos para la gestión de la seguridad operacional:

- Cadena de valor del negocio minero.
- Uso nivel usuario de herramientas ofimáticas.
- Elaboración e interpretación de informes.
- Calcular datos y aplicar formulas estadísticas básicas.
- Metodología de análisis de riesgo e identificación de medidas de control (Matrices de riesgos de seguridad operacional, salud ocupacional y medio ambiente).
- Metodologías para elaboración de procedimientos operacionales y de emergencia.
- Metodologías de control de gestión.
- Herramientas de auditoría de control de riesgos.
- DS40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (objetivo y principales disposiciones).
- DS594, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (objetivo y principales disposiciones).
- DS72, Reglamento de Seguridad Minera (objetivo y principales disposiciones).
- Ley 16.744 Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (objetivo, personas protegidas, cobertura).



2. Gestionar el cuidado medioambiental del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.

2.1 Monitorea la condición global del cuidado medioambiental del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.

2.2 Aplica los sistemas de control de riesgos medioambientales de acuerdo a la normativa legal vigente.

2.3 Realiza las inspecciones y observaciones conductuales de cuidado medioambiental son realizadas de acuerdo a la normativa legal vigente.

2.4 Realiza las actividades de difusión del cuidado medioambiental de acuerdo a la normativa legal vigente.

2.5 Informa las oportunidades de mejoras identificadas en aspectos de control de riesgos medioambientales del área de acuerdo a la normativa legal vigente.

2. Aspectos generales para la gestión del cuidado mediambiental:

- Cadena de valor del negocio minero.
- Uso nivel usuario de herramientas ofimáticas.
- Elaboración e interpretación de informes.
- Calcular datos y aplicar formulas estadísticas básicas.
- Metodología de análisis de riesgo e identificación de medidas de control (Matrices de riesgos de seguridad operacional, salud ocupacional y medio ambiente).
- Metodologías para elaboración de procedimientos operacionales y de emergencia.
- Metodologías de control de gestión.
- Herramientas de auditoría de control de riesgos.
- DS40, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (objetivo y principales disposiciones).
- DS594, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (objetivo y principales disposiciones).
- DS72, Reglamento de Seguridad Minera (objetivo y principales disposiciones).
- Ley 16.744 Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (objetivo, personas protegidas, cobertura).



ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO

A continuación se presenta una propuesta metodológica, que sugiere estrategias para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del módulo

Se sugieren actividades basadas en la experiencia y la observación de los hechos, aplicando la ejercitación práctica y demostrativa que generen desempeños observables en cada uno de los participantes involucrados.

Metodologías que involucren situaciones reales tales como, análisis de estudio de casos, resolución de problemas, simulación de contextos laborales, elaboración de proyectos, juego de roles, demostración guiada, son algunas de las orientaciones recomendadas para poder desarrollar aprendizajes que permitan relacionar conocimientos y destrezas en función de lo práctico y lo conceptual.

Incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación por ser un apoyo fundamental para la búsqueda, selección y análisis de la información.

El facilitador debe reforzar durante todo el proceso las habilidades tales como la capacidad del trabajo en equipo, la capacidad de innovar, de emprender, de análisis, además destacar actitudes como, la colaboración, el respeto por las normas, la comunicación, la responsabilidad, el orden y limpieza del puesto de trabajo, la puntualidad, entre otros.

En relación a las conductas y actitudes que se deben desarrollar en cada actividad de aprendizaje, se recomienda considerar e integrar en cada una de ellas aquellos descriptores del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP). En esa matriz se describen Dimensiones y Sub dimensiones, que a continuación se resumen: **Habilidades** (Información, Resolución de Problemas, Uso de recursos, Comunicación), **Aplicación en Contexto** (Trabajo con otros, Autonomía, Ética y responsabilidad) y **Conocimientos** (conocimientos). Es importante considerar que los aprendizajes técnicos necesitan de un complemento relacional/conductual que impactará directamente en sus actividades diarias. Análisis de riesgos en el trabajo, charlas de seguridad y housekeeping son sólo algunos de los ejemplos de actividades que se pueden incorporar, ya sea en el inicio, desarrollo o cierre de cada una de ellas.

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Como parte de la estrategia metodológica a desarrollar, se sugiere la elaboración de un portafolio, donde se registren a modo de evidencias, las actividades o acciones concretas desarrolladas por el o los participantes en cada módulo. Las evidencias pueden ser registros fotográficos y videos de los productos, informes, pruebas, entre otros.

El portafolio de evidencias, es una herramienta de facilitación del proceso de evaluación y se organiza en torno a la compilación de evidencias y los registros generados por quien aprende y, permite documentar tanto el proceso de enseñanza, así como el proceso de evaluación de aprendizajes.

Es importante que la entidad ejecutora y sus facilitadores estimulen en los participantes la construcción de este portafolio durante el desarrollo de la acción formativa. Junto a lo anterior, hacer hincapié que este recurso les será útil para diversos momentos de su trayectoria formativa y laboral.



ESTRATEGIA EVALUATIVA DEL MÓDULO

La estrategia de evaluación del módulo considera la realización de diversas actividades que permitan identificar el nivel de avance de los participantes respecto de los aprendizajes esperados del módulo

El sistema de evaluación debe estar formulado en términos de desempeño para evaluar el nivel de dominio alcanzado, lo cual no quiere decir que los aspectos y conceptos teóricos estén ausentes.

La evaluación debe ser permanente, permitiendo al facilitador detectar las dificultades técnicas en la ejecución de las tareas y/o actividades a realizar por los participantes y así, oportunamente detener el proceso para demostrar la ejecución de la tarea correctamente de acuerdo a las competencias planteadas.

Cada módulo debe ser evaluado, expresando la calificación final en términos de competencias logradas y no logradas.

Aspectos formales a considerar:

4) Instrucciones para el organismo capacitador/facilitador:

Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.

Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

5) Instrumentos de evaluación:

De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple), entre otras.

De habilidad: Corresponde a una actividad con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del módulo en específico o como evaluación final del plan formativo, aplicando listas de cotejo, rúbricas, escala de valoración, según corresponda.

De actitud: Corresponde a una lista de chequeo de las principales actitudes conductuales del participante, demostradas durante todo el proceso de formación o capacitación. Este instrumento debiera ser completado por el facilitador durante el proceso y al final de éste al aplicar la evaluación de salida.

6) Pautas de corrección:

De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple, entre otras.

De procedimiento: Incluye una guía de instrucción, realizada por el facilitador, de este modo el participante puede ir corroborando cada etapa del proceso de construcción de una determinada tarea.



PERFIL DEL FACILITADOR

Opción 1	Opción 2	Opción 3
<p>* Formación académica como profesional del área gestión de riesgos de actividades de mantenimiento, con título.</p> <p>* Experiencia laboral en gestión de riesgos de actividades de mantenimiento en distintos sectores con un mínimo de tres años, demostrable.</p> <p>* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>* Formación académica como técnico de nivel superior del área de gestión de riesgos de actividades de mantenimiento, con título.</p> <p>* Experiencia laboral en gestión de riesgos de actividades de mantenimiento en distintos sectores con un mínimo de tres años, demostrable.</p> <p>* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>	<p>* Experiencia laboral en gestión de riesgos de actividades de mantenimiento en distintos sectores con un mínimo de seis años, demostrable.</p> <p>* Experiencia como facilitador/a de capacitación laboral para personas adultas, de mínimo 250 horas cronológicas, demostrable.</p>

RECURSOS MATERIALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÓDULO FORMATIVO

Infraestructura	Equipos y herramientas	Materiales e insumos
<ul style="list-style-type: none">Sala de clases, que cuente al menos con 1,5 m² por participante, implementada con: puestos de trabajo individuales que considere mobiliario similar o equivalente al de la educación superior.Escritorio y silla para facilitador.Sistema de calefacción y ventilación.Servicios higiénicos separados para hombres y mujeres en recintos de aulas y de actividades prácticas.Señalética de seguridad en recintos para las clases en aula y para las prácticas.Laboratorio de computación con conexión a internet que cuente con mesones de trabajo con sillas para los participantes, escritorio y silla para el facilitador. Además de conexiones para utilizar medios didácticos: proyector y salidas de audio.	<ul style="list-style-type: none">Proyector multimedia.Notebook o PC, para el facilitador y para cada participante, con herramientas ofimáticas para textos, planillas de cálculo y presentaciones (requerimientos mínimos: procesador Intel Core i3, 4 GB Ram)Telón.Pizarra y/o papelógrafo.Equipo de seguridad por participante, compuesto por: zapatos de seguridad, overol, guantes de cuero, casco y gafas protectoras.	<ul style="list-style-type: none">Set de oficina, uno por participante, compuesto por: carpeta o archivador, cuaderno o croquera, lápiz pasta, lápiz grafito, goma de borrar, liquido corrector, regla, escuadra y calculadora.Pautas de evaluación de procedimientos, 1 por participante.Plumones para pizarrón.Libro de clases.Recursos audiovisuales.Manual del participante que contemple todos los contenidos especificados para este módulo, por participante, 1 por participante.Softwares de especialidad correspondiente.

