



**PROGRAMA PROTOTIPO:
TÉCNICO NIVEL SUPERIOR
EN MANTENIMIENTO MECÁNICO
EQUIPOS PLANTA**

**SECTOR:
MINERÍA METÁLICA**

Octubre, 2017



Contenido

Presentación	3
Perfil de Egreso Programa Formativo Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta	4
Descripción	4
Campo Laboral	4
Competencias del Perfil de Egreso.....	5
Cualificaciones del Perfil de Egreso.....	5
Itinerario Programa Formativo Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta	6
Líneas de Formación o Ejes Temáticos.....	8
Itinerario /Estructura Programa Formativo Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta	9
Matriz de Tributación por Competencias Formativas.....	10
Matriz de Tributación por Unidades de Competencia Laboral.....	11
Recomendaciones para la formación y evaluación de aprendizajes	13
Módulos Programa Formativo Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta	15
Módulo N° 1: Introducción a la Minería.....	15
Módulo N° 2: Fundamentos del Mantenimiento Mecánico General.....	17
Módulo N° 3: Taller de Mantenimiento	20
Módulo N° 4: Mantenimiento Mecánico de Equipos Mineros.....	23
Módulo N° 5: Normas y Estándares de Seguridad	27
Módulo N° 6: Práctica I.....	30
Módulo N° 7: Mantenimiento Mecánico Especializado de Equipos Mineros	34
Módulo N° 8: Desarrollo Profesional para la Minería	37
Módulo N° 9: Práctica II.....	40
Módulo N° 10: Gestión y Supervisión del Proceso de Mantenimiento.....	43
Módulo N° 11: Práctica III.....	46

Presentación

El desarrollo del presente prototipo corresponde a la fase final del proyecto realizado en conjunto con el Ministerio de Educación y CORFO para el desarrollo del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP). En éste se contemplaba el diseño de un prototipo para un programa de formación de Técnico Nivel Superior realizado a partir del poblamiento sectorial del Marco de Cualificaciones Técnico Profesional.

El presente documento corresponde al Programa Formativo para Técnico Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta y considera las competencias y resultados de aprendizajes, conceptuales, procedimentales y actitudinales, de la especialidad en concordancia con los requerimientos propios de las actividades y funciones de los procesos productivos de Mantenimiento Mecánico, los niveles del MCTP y las características específicas de los ciclos formativos de Técnico de Nivel Superior.

Cabe señalar que la propuesta consideró el desarrollo de un prototipo “neutro o genérico” para el sector, es decir un perfil de egreso «modelo» con las competencias de un egresado de un programa formativo requerido por el sector, esto es, no por una empresa, ni para un perfil ocupacional específico. Asimismo, a diferencia de los perfiles de egreso de las instituciones de educación superior (IES), quedaron fuera todos aquellos elementos que forman parte, por ejemplo, del sello institucional.

El prototipo de este Programa Formativo desarrolla progresiva e integradamente las competencias referidas a las actividades propias del mantenimiento de máquinas y equipos de plantas mineras y los módulos propuestos consideran diferentes métodos, técnicas, aplicaciones tecnológicas propias de la especialidad.

Los Módulos planteados abordan la completitud de UCL planteadas para este ciclo formativo y son definidos como macro procesos, permitiendo con ello desglosarse en módulos más pequeños, ya sea por afinidad conceptual o procedimental de acuerdo a futuros requerimientos. En ese sentido, este prototipo se plantea como una base mínima y necesaria para cualquier traducción formativa de estas características¹.

¹ Para mayores referencias consultar documento “ Traducción Formativa Mantenimiento Mecánico”.

Perfil de Egreso Programa Formativo Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta

Descripción

El egresado del programa Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta podrá ejecutar, gestionar y supervisar procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones de la planta minera, asegurando con ello los procesos productivos de la faena, la confiabilidad operacional de los activos, su capacidad productiva, de acuerdo a estándares de seguridad, control medioambiental y costos.

Este egresado tendrá competencias que le permitan la gestión de mantenimiento y equipos de trabajo en faenas mineras, las que pueden implicar entre otras: programar y coordinar actividades de mantenimiento, gestionar personas, gestionar resultados operacionales y gestionar la seguridad en las actividades de trabajo.

Asimismo, el egresado tendrá herramientas para mantener sistemas de lubricación, bombas centrífugas, elementos de desgaste, frenos mecánicos, entre otros, a través de técnicas modernas de diagnóstico como aplicaciones e instrumentos tecnológicos que permitan asegurar los procesos de operación de las plantas mineras.

Durante el proceso formativo, este técnico desarrolla aquellas competencias genéricas asociadas a la especialidad, tales como, demostrar adaptabilidad y autonomía en los diferentes ambientes de trabajo, un actuar ético dentro del marco de su profesión, manejo de la información especializada de modo de insertarse en la cadena productiva y laboral.

Campo Laboral

Los egresados del Programa Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta están capacitados para desempeñarse en el área de mantenimiento de las empresas relacionadas con la industria minera como Ayudante o Auxiliar de Mantenimiento Mina, Mantenedor Base Mina, Maestro Primea Mantenimiento Planta, Supervisor Primera Línea de Procesos Mantenimiento, Jefe de Mantenimiento Mina o Planta y Capataz de Mantenimiento.

Además, cuenta con capacidades para desempeñarse en empresas proveedoras de servicios de reparación, importadoras o comercializadoras de máquinas y equipos para la minería, empresas de diagnóstico e inspección de máquinas e instalaciones o para el ejercicio libre de la profesión.

Competencias del Perfil de Egreso

El egresado del programa formativo de Mantenimiento Mecánico Equipos Planta:

- Evalúa la condición operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con métodos variados de diagnóstico y preparación, de acuerdo a los estándares de la empresa.
- Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente.
- Gestiona los procesos de mantenimiento y equipos de trabajo en faenas mineras, de acuerdo a protocolos de trabajo, objetivos productivos, resultados operacionales y seguridad en las actividades de la planta.
- Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.
- Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.

Cualificaciones del Perfil de Egreso

Las Cualificaciones que se formarán en el programa formativo de Mantenimiento Mecánico Equipos Planta son:

1. Mantenimiento Mecánico Base de Equipos Fijos.
2. Mantenimiento Mecánico Avanzado Equipos Fijos.
3. Mantenimiento Especialista de Equipos Fijos.
4. Gestión de Mantenimiento Mecánico.

Itinerario Programa Formativo Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta

A continuación se presenta el Itinerario Formativo para Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta, explicitando sus Líneas de formación o Ejes temáticos que conformarán la formación y una posible estructura del Itinerario Formativo, es decir, la organización secuencial de los módulos.

Este prototipo se ha diseñado a partir de las Cualificaciones presentes en el Proceso de Mantenimiento Mecánico. Las Cualificaciones están constituidas por las competencias laborales propias de uno o más perfiles ocupacionales de un mismo nivel del MCTP. De esta forma, los modelos de formación por competencias son los más pertinentes para la formación de estas cualificaciones.

Los criterios acordados previamente para el diseño de los prototipos fueron:

- Que se consideraran especialidades que conversaran con EMTP.
- Que contemplara Cualificaciones de distintos niveles del MCTP de modo de prever articulaciones con EMTP. (Niveles 2 y 3).
- Que se seleccionarían áreas estratégicas de proyección para empleabilidad y formación detectadas durante el trabajo con especialistas sectoriales.
- Que el prototipo a lo menos debía considerar formar una cualificación completa del nivel correspondiente al MCTP, es decir del nivel 4.
- Que siendo un programa formativo TNS como mínimo debía contemplar 4 Cualificaciones.

Para el desarrollo de este prototipo insumos fundamentales fueron la Ruta Formativo Laboral² del sector así como la traducción formativa desarrollada a partir de las Fichas de Cualificaciones³.

² Una Ruta Formativo – Laboral es una herramienta que permite identificar gráficamente el nivel de la cualificación, permitiendo visualizar sus posibilidades de movilidad a través del desarrollo laboral y/o formativo, ya sea por el reconocimiento de su experiencia o por medio de procesos de capacitación y/o formación, respectivamente.

³ Para mayores antecedentes consultar documento “Metodología Desarrollo Prototipo Programa TNS”.

Ruta Formativo Laboral Mantenimiento Mecánico.



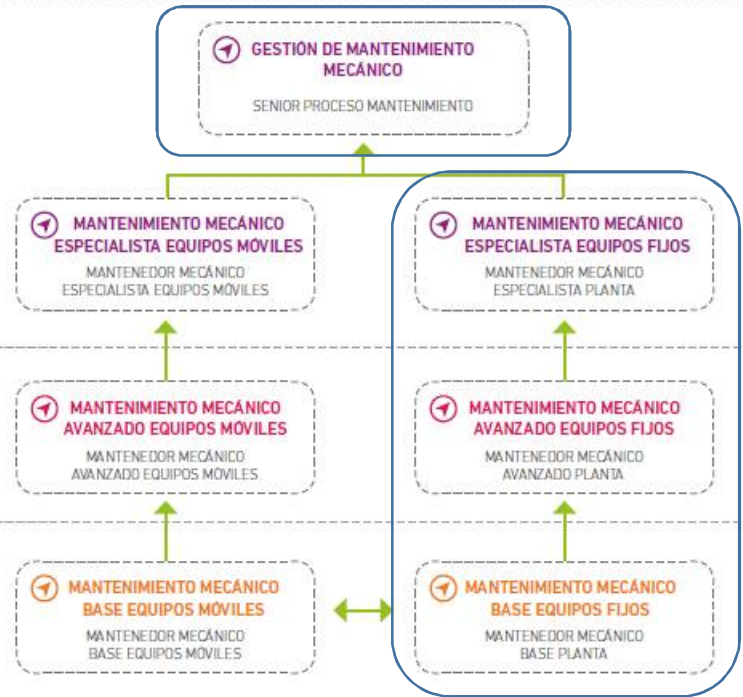
NIVEL MCTP

5 Título Profesional
 Certificaciones equivalentes:
 - Certificación Chilevalora Nivel 5
 - Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 5

4 Título Técnico Nivel Superior
 Certificaciones equivalentes:
 - Certificación Chilevalora Nivel 4
 - Certificación asociada a especializaciones u oficios especializados Nivel 4

3 Título Técnico de Nivel Medio
 Certificaciones equivalentes:
 - Certificación Chilevalora Nivel 3
 - Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 3

2 Certificaciones equivalentes:
 - Certificación Chilevalora Nivel 2
 - Certificación asociada a Programas de Oficios Nivel 2



Supuestos Metodológicos

El desarrollo de los prototipos presenta dos supuestos metodológicos que se derivan de los objetivos que han estado a la base del desarrollo del MCTP: potenciar trayectorias formativas y laborales a lo largo de la vida y permitir el Reconocimiento de Aprendizajes Previos (RAP) o alguna otra forma de reconocimiento de aprendizajes. De esta forma en todo momento se ha tenido a la vista que los prototipos debieran proponer estrategias que propicien la movilidad y flexibilidad.

Estructura Modular

Considerando estos supuestos metodológicos se plantea que la estructura modular es la alternativa de diseño curricular que mejor responde a los objetivos propuestos. Más aún si a la base de esta propuesta formativa se encuentran cualificaciones que consideran perfiles ocupacionales y competencias. “Un programa de formación por competencias contendrá una estrategia pedagógica de alta flexibilidad que permita el aprendizaje individualizado y el avance por módulos. Son estas características las que confieren a la estructura curricular modular validez y coherencia con el enfoque de competencias”⁴. La estructura modular permite dar respuesta a distintos tipos de estudiantes, incrementando opciones de trayectorias que combinan el mundo del trabajo y el mundo formativo, puesto que “la adopción de módulos facilita que los alumnos puedan avanzar a su propio ritmo y completar cualificaciones progresivamente”⁵.

Líneas de Formación o Ejes Temáticos

Las Líneas de formación o Ejes temáticos que conforman este programa son:

- Fundamentos del Mantenimiento.
- Mantenimiento Operacional.
- Gestión de los procesos de mantenimiento.
- Articulación/Integración de Dimensiones (Prácticas).

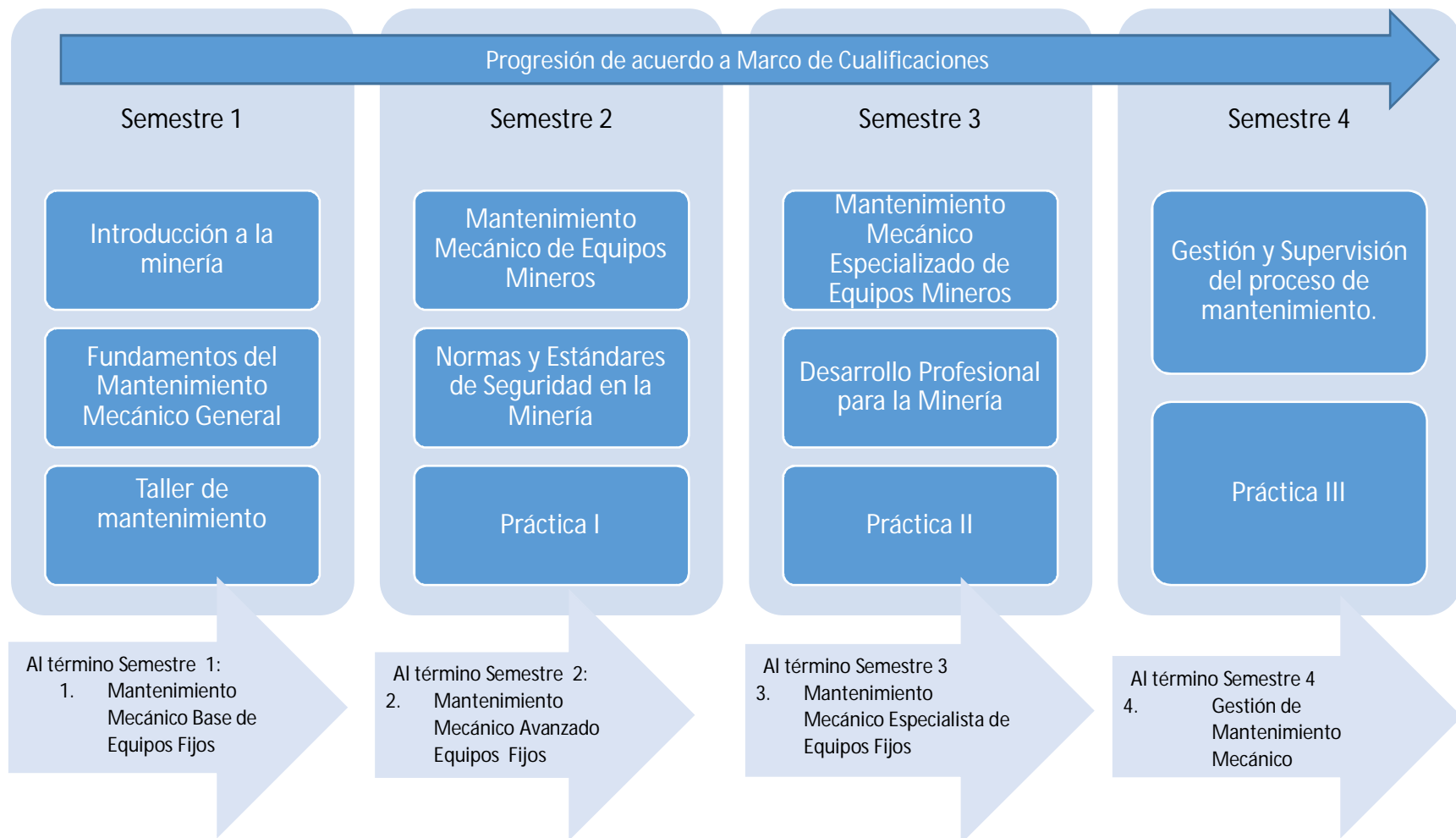
Estos Ejes atraviesan todo el itinerario y se pueden visualizar en los módulos que conforman el macro proceso.

⁴ CINTERFOR, “Algunas líneas para el diseño curricular de programas de formación basados en competencia laboral”, Fernando Vargas Pág.1

⁵ CEDEFOP, “Modernización de la Formación Profesional, Cuarto informe de investigación sobre formación profesional en Europa: resumen, Pág.22

Itinerario /Estructura Programa Formativo Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta

A continuación se presenta el Itinerario, la estructura de este programa, la organización secuencial de sus módulos y el progreso en la formación de las Cualificaciones seleccionadas de la Ruta Formativo Laboral de Mantenimiento Mecánico.



PROTOTIPO TNS MANTENIMIENTO MECÁNICO EQUIPOS PLANTA

Matriz de Tributación por Competencias Formativas

	Introducción a la Minería	Fundamentos del Mantenimiento Mecánico General	Taller de mantenimiento	Mantenimiento Mecánico de Equipos Mineros	Normas y Estándares de Seguridad en la Minería	Práctica I	Mantenimiento Mecánico Especializado de Equipos Mineros	Desarrollo profesional para la Minería	Práctica II	Gestión y Supervisión del proceso de mantenimiento	Práctica III
Evalúa la condición operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con métodos variados de diagnóstico y preparación, de acuerdo a los estándares de la empresa.											
Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente.											
Gestiona los procesos de mantenimiento y equipos de trabajo en faenas mineras, de acuerdo a protocolos de trabajo, objetivos productivos, resultados operacionales y seguridad en las actividades dela planta.											
Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.											
Comunicarse de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.											

Matriz de Tributación por Unidades de Competencia Laboral

CÓD.	UCL	Introducción a la Minería	Fundamentos del Mantenimiento Mecánico General	Taller de mantenimiento	Mantenimiento Mecánico de Equipos	Mineros Normas Y Estándares de Seguridad en la Minería	Práctica I	Mante. Mecánico Especializado de Equipos Mineros	Desarrollo profesional para la Minería	Práctica II	Gestión y Supervisión del proceso de mantenimiento	Práctica III
U-0400-7233-032-V01	Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos fijos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-021-V02	Realizar soldadura con arco convencional de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-023-V01	Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-016-V02	Mantener bombas centrífugas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-017-V02	Mantener elementos de desgaste de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-024-V01	Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-010-V02	Mantener sistemas de lubricación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-025-V01	Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-020-V02	Mantener ventiladores de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											

U-0400-7233-026-V01	Operar puente grúa (mtto mecánico) de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-8111-032-V02	Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-7233-019-V02	Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).											
U-0400-7233-012-V02	Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).											
U-0400-7233-011-V02	Mantener sistemas de transmisión de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).											
U-0400-7233-018-V02	Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).											
U-0400-3121-021-V02	Coordinar actividades de mantenimiento de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											
U-0400-3121-033-V01	Gestionar a las personas del equipo de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.											
U-0400-3121-035-V01	Gestionar los resultados operacionales del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.											
U-0400-3121-034-V01	Gestionar los riesgos del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.											
U-0400-3121-022-V02	Programar actividades de mantenimiento de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.											

Recomendaciones para la formación y evaluación de aprendizajes

Para el desarrollo de este prototipo se han considerado las Cualificaciones de la Ruta Formativo Laboral de Mantenimiento Mecánico. Como se ha explicado anteriormente, las Cualificaciones están constituidas por las competencias laborales propias de uno o más perfiles ocupacionales de un mismo nivel del MCTP.

Los modelos de formación por competencias son los más pertinentes para la formación de estas cualificaciones. Este modelo requiere promover actividades prácticas por sobre las teóricas ya sea a través de aprendizaje basado en problemas (ABP), demostraciones, estudio de casos, juego de roles, que permitan evidenciar las adquisiciones de las competencias. Se sugiere realizar simulaciones para favorecer el desempeño contextualizado con la realidad. Estas consisten en realizar actividades similares a las que se realizarán en el entorno profesional y en entornos y condiciones lo más parecidas posibles.

Otra alternativa son estudios y análisis de casos. Esto consiste en el análisis de una situación problemática real, o hipotética pero basada en la realidad, con el fin de explicarla, determinar las causas y efectos, realizar un diagnóstico y plantear (e implementar, siempre que sea posible) posibles soluciones. En este caso, en la exposición del caso debe entregar suficiente información que posibilite contextualizarlo, encauzar la discusión en torno a la competencia y posibilitar que los estudiantes analicen cómo abordarían el problema si lo encontrasen en la vida real. Esta estrategia facilita el desarrollo de competencias argumentativas, comunicativas y ayuda a aprender a detectar problemas y cómo afrontarlos.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una estrategia que permite analizar de manera individual o grupal problemas o desafíos. Lo que distingue este tipo de estrategia es que el contenido o aprendizaje que se busca, se desarrolla en un momento posterior al análisis del problema porque la comprensión y solución de este así lo requieren. Esta estrategia también aporta a construir habilidades de relación, planificación, búsqueda de información y previsión del futuro desempeño. Intente que los problemas a trabajar con los estudiantes sean desafíos para ellos y que se relacionen con sus intereses. Por ello se sugiere generar actividades simuladas de mantenimiento y de gestión de equipos de personas que permitan reproducir el contexto laboral.

También se sugiere abordar de manera complementaria los contenidos menos atractivos y rígidos (formatos, protocolos comunicacionales y conceptos técnicos), con recursos que favorezcan estrategias dinámicas y participativas. En este sentido, es imprescindible formarlos de manera integrada.

En lo que se refiere a los aprendizajes centrados en la denominación de herramientas y equipos, es recomendable que en las actividades en laboratorio o taller, se incluya el uso de formatos y protocolos que se utilizan en el desempeño laboral. Este tipo de actividades permiten la integración de contenidos teóricos en la práctica favoreciendo el aprendizaje significativo de los estudiantes, situarlos en experiencias similares a su futuro rol, pero sin perder de vista los contenidos teóricos que están a la base del "saber hacer".

Cualquiera sea la estrategia que se implemente, ésta debe estar al servicio de promover el aprendizaje de los estudiantes, procurando que al momento de desarrollarla favorezca la interacción de ellos con los nuevos contenidos. Se sugiere incentivar el protagonismo de los estudiantes, la "discusión", hacer

preguntas, problematizar situaciones y generar curiosidad por conocer y procurar que el material didáctico esté en un lenguaje apropiado, comprensible y lo suficientemente.

La evaluación persigue el desarrollo y asimilación de las competencias de una forma integral. Por consiguiente, la evaluación por competencias tiene por sí misma una función integradora. Siempre que sea posible, se debe evitar evaluar de forma independiente o segregada cada aprendizaje o contenido, si no varios a la vez, o la competencia completa.

Para ello se sugiere privilegiar la observación de las competencias más críticas de la cualificación considerando los contextos de desempeño, por ejemplo, observar la capacidad de gestión en contextos de presión y de respuesta a problemas emergentes. En este sentido es útil considerar herramientas al servicio de esto como: el registro sistemático, el feedback y la evaluación desde una mirada integradora.

Se sugiere evaluar el aprendizaje de una forma comprensiva, que no se focalice solamente en un contenido preciso o en un criterio de evaluación particular, sino que se dirija a abordar el desempeño poniendo en ejecución los conocimientos, habilidades y actitudes.

Se debe propiciar multitud de instancias de práctica donde los estudiantes puedan ejecutar y poner en ejercicio, así como recibir retroalimentación sobre un determinado desempeño, de manera tal que la evaluación esté completamente alineada con las oportunidades de aprendizaje.

Es recomendable el uso de determinadas estrategias e instrumentos más allá de las tradicionales de lápiz y papel propias de la evaluación de conocimientos. Para diseñar las estrategias e instrumentos deben considerarse los criterios de desempeño de las UCL consideradas más críticas. Para ello, se debe propiciar el uso de portafolios o instrumento de evaluación con rubricas para observar los desempeños en competencias.

Módulos Programa Formativo Técnico de Nivel Superior en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta

A continuación se presentan los descriptores de los Módulos del Programa Formativo TNS en Mantenimiento Mecánico Equipos Planta, Unidades de Competencias Laborales (UCL) Aprendizajes Esperados, Contenidos mínimos, lineamientos metodológicos generales para su aprendizaje y evaluación.

Módulo N° 1: Introducción a la Minería

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Introducción a la Minería
Prerrequisitos	-
Contribución al perfil de egreso	<p>Evalúa la condición operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con métodos variados de diagnóstico y preparación, de acuerdo a los estándares de la empresa.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	1. Mantenimiento Mecánico Base de Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Este módulo desarrolla competencias que permiten la comprensión de la complejidad del trabajo minero, así como la importancia del trabajo de cada uno de sus componentes en la cadena de valor y eficiencia de la industria minera en Chile, a través de la introducción al proceso minero, conocimiento del marco legal e historia de la minería nacional.

UCL desarrolladas
<ul style="list-style-type: none">• U-0400-7233-032-V01 Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos fijos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-021-V02 Realizar soldadura con arco convencional de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.

Contenidos

Conocimientos	<p>En este módulo los contenidos principales abordados son:</p> <ul style="list-style-type: none">• El desarrollo de la industria de la minera, desde el mundo pre- hispánico a nuestros días.• Historia de la minería en Chile.• Institucionalidad de la industria.• Ciclo de producción de minerales en la fase de explotación.• Impacto de la labor del trabajador minero en la industria y en la sociedad chilena.• Caracterización del trabajo en faenas mineras.• Impacto social de la industria minera en la etapa de explotación de yacimientos.• La comunicación oral y escrita: consideraciones generales.
Habilidades	<p>En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprender conocimientos básicos relativos a su ocupación.• Identificar e interpretar información en relación a los problemas de su función.• Aplicar e implementar acciones asociadas a su tarea.
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none">• En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal como complemento de expresión.• En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales.• En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía.• En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas.• En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 2: Fundamentos del Mantenimiento Mecánico General

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Fundamentos del Mantenimiento Mecánico General
Prerrequisitos	-
Contribución al perfil de egreso	<p>Evalúa la condición operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con métodos variados de diagnóstico y preparación, de acuerdo a los estándares de la empresa.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	1. Mantenimiento Mecánico Base de Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Este módulo desarrolla competencias que permitan la comprensión de las funciones propias del Mantenedor Mecánico, así como la importancia del trabajo de cada uno de sus componentes en la cadena de valor y eficiencia de la industria. A nivel conceptual, se abordan contenidos transversales a las diferentes unidades de competencias laborales, tales como: conceptos de física y matemática, metrología y los fundamentos de los distintos equipos propios del nivel.

UCL desarrolladas

- U-0400-7233-032-V01 Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos fijos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-021-V02 Realizar soldadura con arco convencional de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-016-V02 Mantener bombas centrífugas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

Contenidos

Conocimientos

En este módulo los contenidos principales abordados son:

- Fundamentos de electricidad y la electrónica.
- Fundamentos de Hidráulica.
- Fundamentos de Lubricación.
- Fundamentos de Neumática.
- Fundamentos de sistemas de bombeos.
- Fundamentos de sistemas de correas transportadoras.
- Fundamentos de sistemas de transmisión de potencia.
- Fundamentos de sistemas hidráulicos de bombeo.
- Fundamentos de válvulas.
- Metrología básica.
- Principales equipos del área de trabajo.
- Principales riesgos asociados al desarrollo de la actividad.
- Tecnología de los materiales.
Uso de radiofrecuencia.
- Tipos de metales, sus propiedades de aleación y nomenclatura de identificación.
- Sistemas de transmisión.
- Tecnología de materiales y resistencia química.
- Alineamiento de sistemas de transmisión.
- Características de los fluidos y sedimentación.

Habilidades

En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:

- Comprender conocimientos básicos relativos a su ocupación.
- Identificar e interpretar información en relación a los problemas de su función.
- Aplicar e implementar acciones asociadas a su tarea.

Actitudes

En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:

- En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal como complemento de expresión.
- En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales.
- En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía.
- En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas.
- En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 3: Taller de Mantenimiento

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Taller de Mantenimiento
Módulo	Fundamentos del Mantenimiento Mecánico General
Prerrequisitos	-
Contribución al perfil de egreso	<p>Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente. Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.</p> <p>Comunicarse de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	1. Mantenimiento Mecánico Base de Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Mediante este módulo, de carácter práctico, se centra en que el estudiante desarrolle la cualificación de Mantenedor Mecánico Base Planta y plantea los elementos técnicos y procedimentales asociados a realizar el mantenimiento mecánico básico de equipos fijos y soldadura con arco convencional, de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.

UCL desarrolladas
<ul style="list-style-type: none">• U-0400-7233-032-V01 Realizar mantenimiento mecánico básico de equipos fijos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-021-V02 Realizar soldadura con arco convencional de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.

Contenidos

Conocimientos	<p>En este módulo los contenidos principales abordados son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.• Procedimientos de aislamiento de área para trabajos de soldadura• Procedimientos de bloqueo de equipos, aislación y control de energías (prueba energía cero, entre otros).• Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.• Procedimientos de limpieza de superficies a soldar.• Procedimientos de limpieza y orden del área de trabajo.• Procedimientos de montaje y desmontaje de componentes mecánicos.• Procedimientos de operación de portaelectrodo.• Procedimientos generales de limpieza de equipos mecánicos.• Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.• Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividad de mantenimiento.• Técnicas de levante de cargas (Fundamentos de elementos de sujeción: tipos de pernos, tipo de golilla, tipo de hilo, torque admisible, tecele).• Procesos unitarios de planta de procesamiento (sulfuro – óxido).• Uso de las herramientas e instrumentos asociados al desarrollo de la actividad.
Habilidades	<p>En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprender conocimientos básicos relativos a su ocupación• Identifican e interpretan información en relación a los problemas de su función• Aplican e implementan acciones asociadas a su tarea
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none">• En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal como complemento de expresión.• En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales.• En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía.• En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas.• En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 4: Mantenimiento Mecánico de Equipos Mineros

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Mantenimiento Mecánico de Equipos Mineros
Prerrequisitos	Fundamentos del Mantenimiento Mecánico General Normas y Estándares de Seguridad
Contribución al perfil de egreso	<p>Evalúa la condición operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con métodos variados de diagnóstico y preparación, de acuerdo a los estándares de la empresa</p> <p>Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente.</p> <p>Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	2. Mantenimiento Mecánico Avanzado Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Este módulo desarrolla la comprensión y práctica del proceso de mantenimiento, permitiendo desarrollar las competencias asociadas a la evaluación de la condición operacional y mantención operacional de los equipos e instalaciones en plantas mineras. Plantea los fundamentos teóricos, técnicos y procedimentales asociados al mantenimiento de equipos fijos, bombas centrífugas, elementos de desgaste, ventiladores, bombas de desplazamiento positivo, frenos mecánicos y válvulas; así como en la operación de puente grúa para el mantenimiento mecánico.

UCL desarrolladas

- U-0400-7233-023-V01 Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-016-V02 Mantener bombas centrífugas de acuerdo a procedimiento de trabajo y

normativa vigente.

- U-0400-7233-017-V02 Mantener elementos de desgaste de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-024-V01 Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-010-V02 Mantener sistemas de lubricación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-025-V01 Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-020-V02 Mantener ventiladores de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-026-V01 Operar puente grúa de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimientos de trabajo y normativa vigente.

Contenidos

Conocimientos

En este módulo los contenidos principales abordados son:

- Almacenamiento de insumos y tratamiento de residuos.
- Características de ejes y chavetas.
- Características de ejes y chavetas.
- Componentes mecánicos de transmisión del tren de fuerza.
- Conceptos de hidráulica y neumática aplicada a la función.
- Conceptos de sistemas de transmisión del tren de fuerza.
- Conocimiento de características de los fluidos (aceites, y combustibles, etc.).
- Conocimiento de los equipos del proceso asociados a la función (sistemas hidráulicos).
- Conocimiento de los equipos del proceso asociados a la función.
- Conocimientos avanzados de instrumentación.
- Funcionamiento de componentes y sistemas oleohidráulicos (por ejemplo: bombas, tanque, válvulas, sistema de control).
- Hidráulica aplicada a equipos con ruedas y equipos con orugas.
- Instrumentación avanzada asociada a la función (funcionamiento de sensores, control automático).
- Izaje de componentes.
- Nomenclatura básica de conceptos en inglés asociados a frenos mecánicos, motores diésel, sistemas de transmisión, sistemas de regulación de temperatura, enfriamiento e intercambiadores de calor, sistemas hidráulicos y sistemas neumáticos.
- Parámetros de funcionamiento del equipo o sistema.
- Pautas de lubricación.
- Programas de mantenimiento de motores diésel.
- Propiedades de las grasas (consistencia, punto de goteo, tipos de espesantes y otros).
- Propiedades del aire.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema hidráulico aplicado a equipos móviles (sistema de dirección, sistema de frenos, sistema de levante, sistema de lubricación, sistema de transmisión). • Sistemas de apoyo de motores diésel (sistemas de inyección, refrigeración, lubricación, admisión y escape). • Técnicas de calibración de componentes del sistema de lubricación. • Técnicas de diagnóstico de funcionamiento y estado de componentes del sistema de enfriamiento. • Técnicas de diagnóstico de síntomas de fallas en sistemas de lubricación. • Tecnología de materiales (resistencia de materiales, dureza y otras propiedades físicas y mecánicas). • Tecnología de materiales y resistencia química. • Tipos de acoplamiento (rígidos, flexibles). • Tipos de compresores, sistemas neumáticos y componentes. • Tipos de equipos y componentes asociados al sistema de regulación de temperatura, enfriamiento e intercambiadores de calor. • Tipos de frenos y componentes. • Torques admisibles y elementos de resistencia de materiales (grados de pernos, tablas de torque). • Transmisiones hidrostáticas. • Uso de herramientas manuales (hidráulicas, neumáticas y eléctricas).
Habilidades	<p>En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y reconocer conceptos básicos relativos a su ocupación. • Identifican, interpretan y organizan información en relación a los problemas de su función. • Aplican, implementan, previenen e investigan soluciones acciones asociadas a su tarea.
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal según el contexto comunicativo para potenciar el mensaje. • En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales. • En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía. • En el ámbito de la iniciativa y aprendizaje personal evidencia iniciativa por el aprendizaje y proactividad. • En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas, implementando acciones. • En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello se sugiere los modelos de enseñanza de competencias, que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo, las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 5: Normas y Estándares de Seguridad

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Normas y Estándares de Seguridad
Prerrequisitos	-
Contribución al perfil de egreso	<p>Evalúa la condición operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con métodos variados de diagnóstico y preparación, de acuerdo a los estándares de la empresa</p> <p>Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	2. Mantenimiento Mecánico Avanzado Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Este módulo desarrolla la competencia de trabajar con seguridad en la mina, la actitud de cuidado de sí mismo y del otro, atendiendo a normas de seguridad y responsabilidad medioambiental, manteniendo un comportamiento ético y con orientación a la calidad y eficiencia. Los contenidos de este módulo comprenden desde la el manejo de emergencias y primeros auxilios básicos que se realizan en la industria de la minería, hasta las normas, políticas y procedimientos generales de Seguridad y Salud Ocupacional, la responsabilidad en el cuidado del medio ambiente en faenas de extracción minería, además de cautelar el cumplimiento de los estándares y normativa vigentes.

UCL desarrolladas
<ul style="list-style-type: none">• U-0400-7233-023-V01 Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-016-V02 Mantener bombas centrífugas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-017-V02 Mantener elementos de desgaste de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-024-V01 Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-010-V02 Mantener sistemas de lubricación de acuerdo a procedimiento de trabajo

y normativa vigente.

- U-0400-7233-025-V01 Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-020-V02 Mantener ventiladores de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-026-V01 Operar puente grúa de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

Contenidos

Conocimientos

En este módulo los contenidos principales abordados son:

- Normas de seguridad para trabajos en altura.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Normativas generales de obras.
- Decretos de Ley.
- Procedimientos de emergencia en el trabajo.
- Alertas de emergencia. Informar incidentes.
- El fuego. Los incendios. Agentes extintores.
- EPP requeridos para el desarrollo de la actividad.
- Aspectos generales: Los peligros de seguridad.
- Peligros para la salud. Principales peligros en la minería.
- Elementos de protección personal.
- Control de riesgo. Procedimiento de control de riesgos en minería.
- Herramientas de control de riesgo en minería.
- Legislación ambiental. Declaraciones de impacto ambiental.
- Política ambiental en empresas mineras.
- Medidas de mitigación de la contaminación.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Equipos de protección personal.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo y principales disposiciones)
- Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Ley 16.744 sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
- Lugar (es) de almacenamiento de los procedimientos de seguridad de la empresa.
- Prevención de riesgos (básico).
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Procesos Mineros.
- Relación del proceso minero con el medioambiente.
- Sistemas y programas propios de la empresa, que se aplican en su área de trabajo.
- Uso de radiofrecuencia.

	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de protección personal. • Legislación laboral y código del trabajo (objetivo y principales disposiciones).
Habilidades	<p>En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender conocimientos básicos relativos a su ocupación. • Identifican e interpretan información en relación a los problemas de su función. • Aplican e implementan acciones asociadas a su tarea.
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal según el contexto comunicativo para potenciar el mensaje. • En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales. • En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía. • En el ámbito de la iniciativa y aprendizaje personal evidencia iniciativa por el aprendizaje y proactividad. • En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas, implementando acciones. • En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo, las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 6: Práctica I

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Práctica I
Prerrequisitos	Fundamentos del Mantenimiento Mecánico General Normas y Estándares de Seguridad
Contribución al perfil de egreso	<p>Evalúa la condición operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con métodos variados de diagnóstico y preparación, de acuerdo a los estándares de la empresa.</p> <p>Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente.</p> <p>Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	2. Mantenimiento Mecánico Avanzado Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Este módulo de carácter práctico sobre el mantenimiento de equipos fijos de la minería, permite desarrollar las competencias asociadas a la evaluación de la condición operacional y mantención operacional de los equipos e instalaciones en plantas mineras. Plantea la puesta en práctica de los procesos de mantenimiento de equipos fijos, bombas centrífugas, elementos de desgaste, ventiladores, bombas de desplazamiento positivo, frenos mecánicos y válvulas; así como en la operación de puente grúa para el mantenimiento mecánico. Asimismo, este módulo es de carácter integrado y se movilizan todos los recursos conceptuales y procedimentales desarrollados en los módulos anteriores.

UCL desarrolladas

- U-0400-7233-023-V01 Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-016-V02 Mantener bombas centrífugas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-017-V02 Mantener elementos de desgaste de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-024-V01 Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-010-V02 Mantener sistemas de lubricación de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-025-V01 Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-020-V02 Mantener ventiladores de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-026-V01 Operar puente grúa de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

Contenidos

Conocimientos

En este módulo los contenidos principales abordados son:

- Procedimiento de bloqueo de equipos
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Procedimiento de manejo de aceites limpios y residuales.
- Procedimientos de ajustes de engranajes (juego entre dientes, holgura de funcionamiento).
- Procedimientos de ajustes de rodamientos.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Procedimientos de inspección de niveles de fluidos.
- Procedimientos de limpieza de componentes del sistema de lubricación.
- Procedimientos de limpieza de componentes del sistema hidráulico.
- Procedimientos de limpieza de equipos y/o sistemas de regulación de temperatura.
- Procedimientos de limpieza de los componentes del compresor y del sistema neumático.
- Procedimientos de limpieza de motores diésel.
- Procedimientos de lubricación del sistema de transmisión.
- Procedimientos de recambio de componentes del sistema de lubricación.
- Procedimientos de recambio o reparación de componentes del compresor y del sistema neumático.
- Procedimientos de recambio o reparación de componentes del sistema y del circuito hidráulico.

	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos de reemplazo de componentes de los sistemas de frenos. • Procedimientos de tensión de cadenas y correas. • Procedimientos de toma de muestras. • Procedimientos para el montaje y desmontaje de componentes del sistema de transmisión. • Procedimientos para el montaje y desmontaje de componentes. • Procedimientos para el reemplazo de componentes menores de transmisión mecánica. • Procedimientos para pruebas de funcionamiento de presión, tiempo y regulación de sistemas de frenos. • Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente. • Procedimientos y sistema de registro de cierre de información de mantenimiento.
Habilidades	<p>En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y reconocer conceptos básicos relativos a su ocupación. • Identifican, interpretan y organizan información en relación a los problemas de su función. • Aplican, implementan, previenen e investigan soluciones acciones asociadas a su tarea.
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal según el contexto comunicativo para potenciar el mensaje. • En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales. • En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía. • En el ámbito de la iniciativa y aprendizaje personal evidencia iniciativa por el aprendizaje y proactividad. • En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas, implementando acciones. • En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello, se sugiere los

modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo, las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 7: Mantenimiento Mecánico Especializado de Equipos Mineros

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Mantenimiento Mecánicos especializado de equipos mineros.
Prerrequisitos	Mantenimiento Mecánicos de equipos mineros. Práctica I
Contribución al perfil de egreso	<p>Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente.</p> <p>Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	3. Mantenimiento Mecánico Especialista de Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Este módulo desarrolla la comprensión y práctica del proceso de mantenimiento, permitiendo desarrollar las competencias asociadas a la evaluación de la condición operacional y mantención operacional de los equipos en instalaciones de plantas mineras. Plantea los fundamentos teóricos, técnicos y procedimentales asociados al mantenimiento de sistemas de transmisión, bombas de desplazamiento positivo, frenos mecánicos y válvulas, todos pertenecientes a la cualificación de Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos.

UCL desarrolladas
<ul style="list-style-type: none">• U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-019-V02 Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).• U-0400-7233-012-V02 Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).• U-0400-7233-011-V02 Mantener sistemas de transmisión de acuerdo a procedimiento de

trabajo y normativa vigente (especialista).

- U-0400-7233-018-V02 Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).

Contenidos

Conocimientos

En este módulo los contenidos principales abordados son:

- Cálculos de rendimientos y eficiencia de bombas hidráulicas.
- Características de ejes y chavetas.
- Características y tipos de Fluidos.
- Componentes de los tipos de válvulas.
- Componentes hidráulicos, bombas de pistones, bombas de engranajes y bombas de paletas.
- Componentes mecánicos de transmisión de potencia.
- Conceptos de sistemas de transmisión de potencia.
- Conocimientos de curvas de operación características de la bomba.
- Diagnóstico instrumental de sistemas hidráulicos.
- Disposiciones del Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad de la Empresa.
- Elementos de protección personal específicos para su tarea.
- Evaluación de niveles de desgaste.
- Fundamentos y técnicas de Alineamiento (tolerancias admisibles).
- Hidráulica avanzada.
- Identificación de causas de fracturas y desgastes.
- Limpieza de sistemas, diálisis, lavado de sistemas.
- Planos hidráulicos.
- Tecnología de materiales (resistencia de materiales, dureza y otras propiedades físicas y mecánicas).
- Tecnología de materiales (resistencia química y corrosión).
- Tipos de acoplamiento (rígidos, flexibles).
- Tipos de frenos y componentes.
- Tipos de Válvulas.
- Torques admisibles y elementos de resistencia de materiales (grados de pernos, tablas de torque).
- Transmisiones hidrostáticas.
- Uso de herramientas ofimáticas nivel usuario.
- Uso de literatura técnica (manuales, especificaciones, procedimientos y otros).

Habilidades

En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:

- En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:
- Comprender y reconocer conceptos específicos relativos a su ocupación.
- Identifican, interpretan, diagnostican y organizan información en relación a los problemas de su función.
- Aplican, implementan, diagnostican, previenen e investigan soluciones acciones asociadas a su tarea.

	<ul style="list-style-type: none"> • Discriminan, analizan e integran información requerida. • Gestionan diversos recursos para el desarrollo de su ocupación.
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En este módulo En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión respetuosa y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal según el contexto comunicativo para potenciar el mensaje. • En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales. • En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía. • En el ámbito de la iniciativa y aprendizaje personal evidencia iniciativa por el aprendizaje y proactividad. • En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas, implementando acciones. • En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello, se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo, las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 8: Desarrollo Profesional para la Minería

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Desarrollo Profesional para la Minería
Prerrequisitos	Mantenimiento Mecánicos de equipos mineros Práctica I
Contribución al perfil de egreso	<p>Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente.</p> <p>Gestiona los procesos de mantenimiento y equipos de trabajo en faenas mineras, de acuerdo a protocolos de trabajo, objetivos productivos, resultados operacionales y seguridad en las actividades dela planta.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	3. Mantenimiento Mecánico Especialista de Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Este módulo desarrolla competencias orientadas a la productividad y desarrollo profesional en la faena minera, permitiéndole organizar del trabajo diario, gestionar el propio tiempo, desarrollar una comunicación efectiva, trabajo colaborativo y manejo de información de los equipos.

UCL desarrolladas
<ul style="list-style-type: none">• U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-019-V02 Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).• U-0400-7233-012-V02 Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).• U-0400-7233-011-V02 Mantener sistemas de transmisión de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).• U-0400-7233-018-V02 Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).• U-0400-3121-021-V02 Coordinar actividades de mantenimiento de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- U-0400-3121-033-V01 Gestionar a las personas del equipo de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.
- U-0400-3121-035-V01 Gestionar los resultados operacionales del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.
- U-0400-3121-034-V01 Gestionar los riesgos del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.
- U-0400-3121-022-V02 Programar actividades de mantenimiento de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

Contenidos

Conocimientos	<p>En este módulo los conocimientos principales abordados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento del propósito comunicativo • Puntuación y Acentuación en la redacción de textos. • Comunicación no verbal. • La importancia de la colaboración en los equipos de trabajo. • Tareas y funciones dentro de un equipo de trabajo. • Pedir y ofrecer colaboración. • La confianza individual, grupal y organizacional. • Comportamientos individuales que promueven confianza en el equipo • Técnicas de resolución de problemas. • Elaboración de planes de acción y organización del trabajo. • Riesgos críticos del área. • Funcionamiento de las operaciones de la(s) planta(s) (operaciones unitarias del proceso). • Lenguaje técnico de operaciones formal e informal en relación a los equipos e instalaciones usadas. • Recomendaciones técnicas generales de los equipos que controla.
Habilidades	<p>En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y reconocer conceptos específicos relativos a su ocupación. • Identifican, interpretan, diagnostican y organizan información en relación a los problemas de su función. • Aplican, implementan, diagnostican, previenen e investigan soluciones acciones asociadas a su tarea. • Discriminan, analizan e integran información requerida. • Gestionan diversos recursos para el desarrollo de su ocupación.
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión respetuosa y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal según el contexto comunicativo para potenciar el mensaje. • En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales. • En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía. • En el ámbito de la iniciativa y aprendizaje personal evidencia iniciativa

por el aprendizaje y proactividad.

- En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas, implementando acciones.
- En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo, las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 9: Práctica II

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Práctica II
Prerrequisitos	Mantenimiento Mecánicos especializado de equipos mineros. Práctica I
Contribución al perfil de egreso	<p>Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente.</p> <p>Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	3. Mantenimiento Mecánico Especialista de Equipos Fijos.

Descripción del Módulo

Este módulo de carácter práctico sobre el mantenimiento de equipos fijos de la minería permite desarrollar las competencias asociadas a la evaluación de la condición operacional y mantención operacional de los equipos e instalaciones en plantas mineras. Plantea la puesta en práctica de los procesos de mantenimiento de sistemas de transmisión, bombas de desplazamiento positivo, frenos mecánicos y válvulas, todos pertenecientes a la cualificación de Mantenedor Mecánico Especialista Equipos Fijos. Asimismo este módulo es de carácter integrado, y se movilizan todos los recursos conceptuales y procedimentales desarrollados en los módulos anteriores.

UCL desarrolladas

- U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- U-0400-7233-019-V02 Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).
- U-0400-7233-012-V02 Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).
- U-0400-7233-011-V02 Mantener sistemas de transmisión de acuerdo a procedimiento de

trabajo y normativa vigente (especialista).

- U-0400-7233-018-V02 Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).

Contenidos

Conocimientos

En este módulo los contenidos principales abordados son:

- Procedimiento de bloqueo de equipos.
- Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
- Procedimientos de ajustes de engranajes (juego entre dientes, holgura de funcionamiento).
- Procedimientos de armado de sistemas de frenos.
- Procedimientos de ajustes de rodamientos.
- Procedimientos de armado y desarmado de bombas de desplazamiento positivo.
- Procedimientos de cambio de bombas.
- Procedimientos de drenaje de aceite remanente.
- Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
- Procedimientos de lubricación del sistema de transmisión.
- Procedimientos de manejo de aceites limpios y residuales.
- Procedimientos de pruebas de funcionamiento de presión, tiempo y regulación.
- Procedimientos de reemplazo de componentes de sistemas de frenos.
- Procedimientos de manejo de aceites limpios y residuales.
- Procedimientos de montaje y desmontaje de componentes de sistemas de transmisión
- Procedimientos de reemplazo de componentes de transmisión mecánica.
- Procedimientos de tensión de cadenas y correas.
- Procedimientos específicos de armado y desarmado por tipo de válvula.
- Procedimientos específicos de montaje por tipo de válvula.
- Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividad de mantenimiento.
- Reconocimiento de planos de piping (simbología).
- Técnica de análisis de fallas mecánicas.
- Técnicas de inspección visual e instrumental a componentes mecánicos.

Habilidades

En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:

- Comprender y reconocer conceptos específicos relativos a su ocupación.
- Identifican, interpretan, diagnostican y organizan información en relación a los problemas de su función.
- Aplican, implementan, diagnostican, previenen e investigan soluciones acciones asociadas a su tarea.
- Discriminan, analizan e integran información requerida.
- Gestionan diversos recursos para el desarrollo de su ocupación.

Actitudes

En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:

- En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión respetuosa y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal según el contexto comunicativo para potenciar el mensaje.
- En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales.
- En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía.
- En el ámbito de la iniciativa y aprendizaje personal evidencia iniciativa por el aprendizaje y proactividad.
- En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas, implementando acciones.
- En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 10: Gestión y Supervisión del Proceso de Mantenimiento

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Gestión y Supervisión del Proceso de Mantenimiento
Prerrequisitos	Mantenimiento Mecánicos especializado de equipos mineros.
Contribución al perfil de egreso	<p>Mantiene el estado operacional de equipos e instalaciones base en plantas mineras, con diferentes procedimientos que aseguren la confiabilidad operacional y capacidad productiva de acuerdo a protocolos de trabajo y normativa vigente.</p> <p>Gestiona los procesos de mantenimiento y equipos de trabajo en faenas mineras, de acuerdo a protocolos de trabajo, objetivos productivos, resultados operacionales y seguridad en las actividades dela planta.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	4. Gestión de Mantenimiento Mecánico.

Descripción del Módulo

Este módulo desarrolla las competencias básicas de gestión del proceso de mantenimiento en operaciones de la minería, a través de herramientas administrativas e informáticas. Mediante él se busca que el estudiante sea capaz de programar y coordinar actividades de mantenimiento, a la vez de gestionar resultados operacionales y riesgos del área de trabajo.

UCL desarrolladas
<ul style="list-style-type: none">• U-0400-3121-021-V02 Coordinar actividades de mantenimiento de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-3121-033-V01 Gestionar a las personas del equipo de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.• U-0400-3121-035-V01 Gestionar los resultados operacionales del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.• U-0400-3121-034-V01 Gestionar los riesgos del área de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.• U-0400-3121-022-V02 Programar actividades de mantenimiento de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

Contenidos

Conocimientos

En este módulo los contenidos principales abordados son:

- Análisis de riesgo operacional.
- Cadena de valor del negocio minero.
- Herramientas ofimáticas nivel usuario.
- Calcular datos y aplicar formulas estadísticas básicas.
- Ciclo de gestión de servicios de proveedores (contratación, ejecución, cierre).
- Componentes principales de perfiles de cargo.
- 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).
- Equipos y componentes existentes en su ámbito laboral.
- Herramientas de auditoría de control de riesgos.
- Herramientas para la planificación de actividades operacionales.
- Herramientas para la revisión y análisis de contratos de proveedores.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo, principales disposiciones, convenios colectivos).
- Ley de subcontratación (objetivo, principales disposiciones).
- Manual de fabricante para materiales y repuestos propios de su contexto laboral.
- Metodología de análisis de riesgo e identificación de medidas de control (Matrices de riesgos de seguridad operacional, salud ocupacional y medio ambiente).
- Metodologías de control de gestión.
- Metodologías para elaboración de procedimientos operacionales y de emergencia.
- Metodologías para evaluación de competencias.
- Metodologías para verificación de transferencia de aprendizajes al puesto de trabajo.
- Metodologías y herramientas de control de gestión.
- Metodologías y herramientas para optimización de procesos.
- Plan Matriz definido.
- Procesos de negocio (productivo y de mantenimiento).
- Registro de proveedores y contratistas.
- Sistemas de información propios del área.
- Técnicas de planificación de materiales y repuestos.
- Tipos y modalidades de capacitación o entrenamiento.
- Uso de los elementos de protección personal (EPP).

Habilidades

En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:

	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y reconocer conceptos específicos relativos a su ocupación. • Identifican, interpretan, diagnostican y organizan información en relación a los problemas de su función. • Aplican, implementan, diagnostican, previenen e investigan soluciones acciones asociadas a su tarea. • Discriminan, analizan e integran información requerida. • Gestionan diversos recursos para el desarrollo de su ocupación.
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión respetuosa y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal según el contexto comunicativo para potenciar el mensaje. • En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales. • En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía. • En el ámbito de la iniciativa y aprendizaje personal evidencia iniciativa por el aprendizaje y proactividad. • En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas, implementando acciones. • En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello, se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo, las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.

Módulo N° 11: Práctica III

Antecedentes generales	
Programa de Formación TNS	Mantenimiento Mecánico Equipos Planta
Módulo	Práctica III
Prerrequisitos	Mantenimiento Mecánicos especializado de equipos mineros. Práctica II
Contribución al perfil de egreso	<p>Gestiona los procesos de mantenimiento y equipos de trabajo en faenas mineras, de acuerdo a protocolos de trabajo, objetivos productivos, resultados operacionales y seguridad en las actividades dela planta.</p> <p>Implementa acciones relacionadas con la seguridad y cuidado de las personas, las operaciones productivas y la protección del medio ambiente, considerando los estándares de la empresa y la legislación vigente.</p> <p>Comunicar de manera efectiva mediante diversos soportes y contextos propios de su función, participando activamente en equipos de trabajo relativos a su área.</p>
Cualificación a la que tributa	4. Gestión de Mantenimiento Mecánico.

Descripción del Módulo

Este módulo de carácter práctico e integrado sobre la gestión y supervisión de actividades de mantenimiento de equipos fijos de la minería permite desarrollar las competencias asociadas a la ggestión los procesos de mantenimiento y equipos de trabajo en faenas mineras, de acuerdo a protocolos de trabajo, objetivos productivos, resultados operacionales y seguridad en las actividades dela planta.

Plantea la puesta en práctica de los saberes conceptuales y procedimentales de los módulos anteriores, permitiendo el logro de la cualificación más alta planteada en la traducción formativa.

UCL desarrolladas
<ul style="list-style-type: none">• U-0400-8111-032-V02 Trabajar con seguridad de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.• U-0400-7233-019-V02 Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).• U-0400-7233-012-V02 Mantener frenos mecánicos de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).• U-0400-7233-011-V02 Mantener sistemas de transmisión de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).

- U-0400-7233-018-V02 Mantener válvulas de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista).

Contenidos

Conocimientos

En este módulo los contenidos principales abordados son:

- Análisis de riesgo operacional.
- Cadena de valor del negocio minero.
- Herramientas ofimáticas nivel usuario.
- Calcular datos y aplicar formulas estadísticas básicas.
- Ciclo de gestión de servicios de proveedores (contratación, ejecución, cierre).
- Componentes principales de perfiles de cargo.
- 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).
- Equipos y componentes existentes en su ámbito laboral.
- Herramientas de auditoría de control de riesgos.
- Herramientas para la planificación de actividades operacionales.
- Herramientas para la revisión y análisis de contratos de proveedores.
- Legislación laboral y código del trabajo (objetivo, principales disposiciones, convenios colectivos).
- Ley de subcontratación (objetivo, principales disposiciones).
- Manual de fabricante para materiales y repuestos propios de su contexto laboral.
- Metodología de análisis de riesgo e identificación de medidas de control (Matrices de riesgos de seguridad operacional, salud ocupacional y medio ambiente).
- Metodologías de control de gestión.
- Metodologías para elaboración de procedimientos operacionales y de emergencia.
- Metodologías para evaluación de competencias.
- Metodologías para verificación de transferencia de aprendizajes al puesto de trabajo.
- Metodologías y herramientas de control de gestión.
- Metodologías y herramientas para optimización de procesos.
- Plan Matriz definido.
- Procesos de negocio (productivo y de mantenimiento).
- Registro de proveedores y contratistas.
- Sistemas de información propios del área.
- Técnicas de planificación de materiales y repuestos.
- Tipos y modalidades de capacitación o entrenamiento.
- Uso de los elementos de protección personal (EPP).

Habilidades	<p>En este módulo las habilidades desarrolladas están centradas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender y reconocer conceptos específicos relativos a su ocupación. • Identifican, interpretan, diagnostican y organizan información en relación a los problemas de su función. • Aplican, implementan, diagnostican, previenen e investigan soluciones acciones asociadas a su tarea. • Discriminan, analizan e integran información requerida. • Gestionan diversos recursos para el desarrollo de su ocupación.
Actitudes	<p>En este módulo se desarrollan las siguientes actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el ámbito de la comunicación se potencia la expresión respetuosa y comprensión oral y escrita, utilizando el lenguaje no verbal según el contexto comunicativo para potenciar el mensaje. • En el ámbito de la conducta segura y autocuidado realiza acciones orientadas al autocuidado y cuidado de otros respetando normativas medioambientales. • En el ámbito de la efectividad personal evidencia responsabilidad, comprensión de aspectos formales y autonomía. • En el ámbito de la iniciativa y aprendizaje personal evidencia iniciativa por el aprendizaje y proactividad. • En el ámbito de la resolución de problemas usa herramientas de búsqueda de información y resolución de problemas, implementando acciones. • En el ámbito de trabajo en equipo establece relaciones colaborativas y de confianza por los equipos de trabajo.

Metodología

La implementación del proceso formativo debe considerar los tipos de aprendizaje involucrados en el desarrollo de la(s) competencia(s) planteada(s) para el módulo, para lo cual se proponen directrices metodológicas generales que permitirán realizar intervenciones pedagógicas adecuadas a las necesidades de aprendizaje de las personas.

Los procesos instruccionales deben plantearse desde contextos significativos para el participante, que permitan la movilización de los diversos recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para el desarrollo de la(s) competencia(s) asociada(s) al módulo. Para ello, se sugiere los modelos de enseñanza de competencias que impliquen la aplicación en contexto de los aprendizajes logrados, como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Estudio de Casos, Aprendizaje por Proyectos de Trabajo, Aprendizaje Servicio, entre otros.

Asimismo, las estrategias metodológicas deben ser guiadas por su significatividad con el participante, el carácter altamente procedimental, la complejidad de la situación, y la combinación integrada de componentes (saberes) que se aprenden desde su funcionalidad.