

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

SANTA ROSA, 25 JUN 2018

VISTO:

El Expediente N° 11712/14, caratulado: "MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN - SUBSECRETARIA DE EDUCACION TECNICO PROFESIONAL - S/OFERTA FORMATIVA PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL: "HERRERO"; y

CONSIDERANDO:

Que la Formación Profesional es el conjunto de acciones cuyo propósito es la formación socio laboral para y en el trabajo, dirigida tanto a la adquisición y mejora de la cualificación como a la recualificación de los trabajadores, y que permite compatibilizar la promoción social, profesional y personal con la productividad de la economía nacional, regional y local. Incluye asimismo la especialización y profundización de conocimientos y capacidades en los niveles superiores de la educación formal;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 establece como propósitos específicos para la Formación Profesional preparar, actualizar y desarrollar las capacidades de las personas para el trabajo, cualquiera sea su situación educativa inicial, a través de procesos que aseguren la adquisición de conocimientos científico-tecnológicos y el dominio de las competencias básicas, profesionales y sociales requerido por una o varias ocupaciones definidas en un campo ocupacional amplio, con inserción en el ámbito económico-productivo;

Que se entiende a la Formación Profesional como la acción formativa caracterizada por otorgar una certificación referenciada a un perfil profesional existente en el campo socio productivo, perteneciente a una familia y a un agrupamiento profesional determinado, acordado en los ámbitos institucionales de consulta establecidos a tales efectos;

Que dadas las diferencias entre la Formación Profesional y los niveles del Sistema Educativo que otorgan titulaciones, se admite para la primera formas de ingreso y de desarrollo propias y diversas de los requisitos académicos para estos últimos, tomándose en cuenta, en ese sentido, los Niveles de Certificación de la Formación Profesional previstos en las Resoluciones N° 13/07 y N° 115/10 del Consejo Federal de Educación, con la aplicación de los Marcos de Referencia aprobados por dicho Consejo Federal y considerando los conocimientos previos requeridos así como la pertinencia con el respectivo diseño curricular;

Que para establecer la trayectoria formativa de la presente oferta se han tenido en cuenta los Lineamientos y criterios para la organización Institucional y el Diseño Curricular para la Formación Profesional establecidos en la Resolución N° 141/17 de este Ministerio, en concordancia a las Resoluciones N° 13/07, N° 115/10, N° 287/16 y N° 288/16 del Consejo Federal de Educación de acuerdo con el Marco de Referencia y el respectivo proceso de Homologación y Validación Nacional de Títulos y Certificaciones;

Que la Ley de Educación Provincial N° 2511 dispone que las acciones formativas de Formación Profesional, deberán cumplir con las especificaciones reguladas por la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058 y todas sus

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///2.-

reglamentaciones;

Que la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, atendiendo a las demandas del sector socio-productivo y haciendo uso de su facultad de planificar y ejecutar las políticas educativas para la Modalidad en todos sus niveles, ha formulado la trayectoria formativa para una nueva oferta de Formación Profesional, cuyo Perfil Profesional se denomina "Herrero";

Que la oferta formativa se ha elaborado de acuerdo al Marco de Referencia para el Perfil Profesional Herrero aprobado en Resolución del Consejo Federal de Educación N°108/10 – Anexo XIV; de conformidad con lo establecido por el artículo 21 de la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y el artículo 63 de la Ley de Educación Provincial N° 2.511;

Que a tales efectos, resulta necesario establecer la estructura curricular con la carga horaria, módulos y contenidos, los entornos formativos, las prácticas profesionalizantes y los criterios de acreditación para asegurar el desarrollo de las capacidades profesionales que garanticen la calidad de la oferta formativa propuesta;

Que el equipo técnico de la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional ha realizado su análisis a fin de validar la pertinencia y calidad de la oferta formativa presentada;

Que el artículo 132 incisos c), d), e), o) y s), de la Ley N° 2.511 faculta al dictado de la presente norma legal;

Que ha tomado intervención la Delegación de Asesoría Letrada de Gobierno actuante en este Ministerio;

Que por todo lo expuesto resulta necesario dictar el presente acto administrativo;

POR ELLO:

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

Artículo 1º.- Apruébase la oferta formativa para la Formación Profesional Inicial "Herrero" correspondiente a la Familia Profesional: Metalmecánica; Agrupamiento: Procesamiento mecánico por conformado; y la trayectoria formativa cuyo detalle de criterios de realización, referencial de ingreso, desarrollo curricular, calificación y acreditación, y entorno formativo figuran en el Anexo que forma parte de la presente Resolución.-

Artículo 2º.- La carga horaria total de la oferta aprobada en el artículo 1º es de TRESCIENTAS VEINTE (320) horas reloj.-

Artículo 3º.- Establécese que los estudiantes que acrediten los módulos que conforman la propuesta aprobada en el artículo 1º, obtendrán la

4

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///3.-

Certificación de Formación Profesional Inicial "Herrero", con validez Provincial.-

Artículo 4º.- Encomiéndose, a la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional iniciar el proceso de Homologación y Validación Nacional de Títulos y Certificaciones ante el Organismo Nacional que corresponda.-

Artículo 5º.- Regístrese, comuníquese, dese al Boletín Oficial, publíquese y pase a las Subsecretarías de Educación, de Educación Técnico Profesional y de Coordinación, a la Dirección General de Planeamiento, Evaluación y Control de Gestión y al Centro Provincial de Información Educativa de la Subsecretaría de Coordinación a sus efectos.-

RESOLUCIÓN N° **615** /18.-
gjm/spa/af/cnv




Prof. María Cristina Garelo
MINISTRA DE EDUCACION

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación
ANEXO

Ministerio de Educación
Subsecretaría de Educación
Técnico Profesional

Oferta Formativa de Formación Profesional Inicial

HERRERO

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III.2.-

"HERRERO"

1. SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN:

SECTOR DE ACTIVIDAD SOCIO PRODUCTIVA: **METALMECÁNICA**

DENOMINACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL: **HERRERO**

FAMILIA PROFESIONAL: **METALMECÁNICA / PROCESAMIENTO MECÁNICO POR
CONFORMADO**

DENOMINACIÓN DEL CERTIFICADO DE REFERENCIA: **"HERRERO"**

ÁMBITO DE LA TRAYECTORIA FORMATIVA: **FORMACIÓN PROFESIONAL**

TIPO DE CERTIFICACIÓN: **CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL**

NIVEL DE LA CERTIFICACIÓN: **II**

MARCO DE REFERENCIA: **RESOLUCIÓN DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN
N°108/10 – ANEXO XIV**

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

JUSTIFICACIÓN DEL PERFIL:

En función de las características y requerimientos del sector industrial, el Ministerio de Educación siguiendo recomendaciones del Instituto Nacional de Educación Técnica – INET - realiza los diseños curriculares de cada formación de Formación Profesional en función al conjunto de figuras de la Familia Profesional del sector Metalmecánica agrupando Figuras Profesionales afines que contienen varias capacidades en común y utilizan equipos e instrumentos de características y alcances similares y complementarios. Del análisis para el sector metalmecánica resulta:

1. Agrupamiento de figuras en función de los procesos productivos:

- Procesos por arranque de viruta.
- Procesos por unión y conformado.
- Procesos metalúrgicos.

El Herrero forma parte del agrupamiento de las Figuras Profesionales que responden a procesos metalúrgico

ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL:

El Herrero está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional, para producir estructuras y/o elementos en metales ferrosos y no ferrosos, utilizando barras, perfiles, chapas y alambre artístico, dándole formas apropiadas y uniéndolos por medio de remaches, tornillos o soldadura, tomando como referencia una muestra, un croquis o un plano de fabricación.

Este profesional requiere supervisión sobre el trabajo terminado; durante el desarrollo del proceso de producción toma, con autonomía, decisiones sobre el proceso productivo como ser la calibración y regulación de los equipos de trabajo, preparación y terminación de los materiales, entre otros.

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///3.-

FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL:

TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS

El Herrero está capacitado para interpretar planos de fabricación de piezas metálicas, ordenes de trabajo y hojas de operaciones. Identificando materiales, formas, dimensiones y desarrollos. En función de esta documentación el Herrero selecciona el tipo de herramienta, máquina o dispositivo a utilizar. El Herrero mide, traza, corta, encastra, pliega y forja. En todas estas funciones tiene en cuenta las normas de seguridad, calidad, confiabilidad y cuidado del medio ambiente.

UNIR COMPONENTES METÁLICOS

El herrero une piezas por medio de remaches, tornillos o soldadura, efectúa la preparación de los materiales para realizar estas operaciones, realiza la terminación por medio de amolado y su posterior protección superficial. Prepara máquinas, dispositivos y equipos de acuerdo a las condiciones de trabajo necesarias, garantizando la calidad en las diferentes operaciones. En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal, el cuidado de la máquina, las normas de calidad, confiabilidad y el cuidado del medio ambiente.

ÁREA OCUPACIONAL:

Este profesional se desempeña en relación de dependencia. Esta profesión requiere gran habilidad para trabajar en proyectos de diversa índole como ser:

- Preparación de materiales.
- Armado y unión de componentes
- Realizar las dos actividades anteriores.

Esta descripción dependerá de la envergadura de la empresa en la cual se desempeña. En una PyMEs seguramente desarrollará todas sus capacidades, en empresas de mayor envergadura podrá estar en la sección de preparación de materiales o en la sección de uniones de materiales. El herrero puede desempeñarse en empresas de distintos rubros que dispongan de un sector de mantenimiento, cumpliendo con pedidos internos.

3. SOBRE LA TRAYECTORIA FORMATIVA

LAS CAPACIDADES PROFESIONALES Y SU CORRELACIÓN CON LAS FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

El proceso de formación, se organiza en torno a la adquisición y la acreditación de un conjunto de capacidades profesionales que están en la base de los desempeños profesionales descriptos en el perfil del *Herrero*, estas capacidades se presentan en conjunto a todas las funciones que ejerce el profesional, descriptas en dicho perfil.

CAPACIDADES PROFESIONALES PARA EL PERFIL EN SU CONJUNTO

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, fabricar y/o verificar productos de herrería.

4
m

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///4.-

- Desarrollar croquis o bocetos de componentes de herrería detallando las características técnicas, para su procesamiento.
- Releva información clave en las obras, para la generación de documentación utilizada en la fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar las propiedades de los materiales en los procesos de fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar técnicas de trazado sobre la superficie de perfiles y/o chapas para su posterior procesamiento, métodos de trabajo y optimizando su aprovechamiento.
- Aplicar técnicas de conformado de materiales para la fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar las técnicas de operación en el uso de herramientas, máquinas y equipos para realizar las distintas operaciones de conformado en frío y caliente de materiales para la fabricación o reparación de productos de herrería, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en los procesos de fabricación en frío y caliente y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar métodos de trabajo correspondientes al realizar las uniones atornilladas y remachadas.
- Aplicar técnicas operativas al utilizar herramientas y equipos para realizar uniones atornilladas y remachadas.
- Operar técnicas específicas en el manejo de equipos de soldadura eléctrica por arco, proceso MIG MAG y de puntos para realizar la unión soldada de los materiales.
- Operar técnicas específicas en el manejo de equipos de soldadura oxiacetilénica para realizar el calentamiento de materiales, el corte de materiales y la soldadura de chapas o perfiles delgados.
- Aplicar normas de seguridad, de higiene y cuidado del medio ambiente en los procesos de soldadura por arco eléctrico, procesos MIG MAG, soldadura de punto y soldadura, calentamiento y corte oxiacetilénico.
- Operar pistolas de pulverización aplicando método de trabajo para pintar productos de herrería.
- Desarrollar las tareas de montaje y ensamblado de su propio trabajo.
- Analizar el comportamiento de los individuos y de los grupos en las organizaciones.
- Interpretar y aplicar la normativa pertinente a los derechos laborales y las obligaciones impositivas.
- Gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, con otros equipos o de otros sectores de la organización, que intervengan con sus actividades.

CARGA HORARIA MÍNIMA:

El conjunto de la Formación Profesional del *Herrero* tendrá en la Provincia de La Pampa una carga horaria total de TRESCIENTAS VEINTE (320) horas reloj.

7
m

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///5.-

REFERENCIAL DE INGRESO:

El aspirante deberá ser mayor a DIECIOCHO (18) años y haber completado el nivel de la Educación Primaria, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional.

Para aquellas ofertas de Formación Profesional vinculadas curricular o institucionalmente a terminalidad educativa, el ingreso será desde los 16 años de edad extendiéndose su certificación una vez acreditado el nivel.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Adoptando los Lineamientos y Criterios para la Formación Profesional establecidos en la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 115/10, toda institución en que se desarrolle esta oferta formativa, deberá garantizar los recursos necesarios que permitan la realización de las prácticas profesionalizantes que a continuación se mencionan:

EN RELACIÓN CON EL RELEVAMIENTO EN OBRA

Deberán realizar prácticas de relevamiento de medidas en obra o en una pieza tomada como muestra, con la información obtenida confeccionarán un croquis. Dicho croquis deberá tener toda la información necesaria para la construcción del elemento en el taller. Además se tendrá en cuenta toda información complementaria como por ejemplo inconvenientes que se pueden presentar en el montaje.

Entran en juego las capacidades de:

- Relevar información clave en las obras, para la generación de documentación utilizada en la fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Desarrollar croquis o bocetos de componentes de herrería detallando las características técnicas, para su procesamiento.

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y MANEJO DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Los cursantes deberán realizar prácticas individuales y grupales de interpretación de planos, identificando los distintos tipos de perfiles y/o chapas, sus dimensiones, la relación entre los distintos componentes, el o los métodos de unión utilizados, el tipo de protección superficial requerida, entre otras consideraciones.

También podrán calcular el peso aproximado de los componentes a construir utilizando tablas de pesos y medidas.

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DEL MATERIAL

Para cada una de las prácticas que realicen, se les presentará un plano de fabricación. Se deberá preparar el material a trabajar planificando la secuencia en que se van a realizar los cortes del material tratando de reducir al mínimo los desperdicios.

Las prácticas constarán de las siguientes operaciones:

- Trazado: utilizando escuadra, falsa escuadra, plantillas, metro doble, pie de acero y punta de trazar realizarán prácticas de trazado sobres chapas y perfiles.

↑
m

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III/6.-

- Corte: se realizara prácticas de corte de perfiles a inglete, 90° y a falsa escuadra utilizando sierra de mano, serrucho mecánico, cizalla y cortadora de disco abrasivo. Para las practicas de corte de chapas se utilizara cizalla de accionamiento manual, tijeras y punzonadoras, si el material a cortar debe posteriormente ser plegado, deberán calcular los descuentos a realizar según el espesor de la chapa y el sentido del plegado.
- Plegado: realizaran prácticas de plegado utilizando plegadoras de accionamiento manual.
- Corte con equipo oxiacetilénico.

EN RELACIÓN CON LA UNIÓN DE LAS PARTES

Los participantes seleccionaran según sea el caso, el mejor método para unir o ensamblar las distintas partes, teniendo en cuenta factores de resistencia, tiempo de realización, economía y factores ambientales.

Utilizaran tornillos para la unión de piezas, además de realizar prácticas de roscado con macho de roscar y terraja.

Deberá preparar el equipo de soldadura, regulando la intensidad de corriente, seleccionar el tipo de electrodo a utilizar y realizar prácticas de soldadura en distintas posiciones.

Elige el gas, el alambre electrodo (tipo y diámetro), la puesta a punto y el arranque.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE AMOLADO

Se realizara prácticas de amolado con amoladora de banco y amoladora angular. Tendrá criterio de selección de muelas y discos abrasivos según el trabajo a realizar.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS FORJADO

Los cursantes realizaran prácticas de forjado de distintas herramientas, como ser puntos de marcar, cortafíos, buriles, punzones, piquetas y barretas. Posteriormente a las herramientas se le realizarán el templado y el revenido, controlando la temperatura de temple, seleccionando el medio de enfriamiento y realizando el revenido a la temperatura correcta según su requerimiento de uso. Para la forja artística se pueden realizar candelabros, ceniceros, lámparas, escudos, rejas, barandas y otros elementos ornamentales.

EN RELACIÓN CON UNA PRÁCTICA INTEGRADORA

Se recomienda como trabajo grupal la realización de un banco de trabajo con cajones para guardar herramientas. Para su realización, recibirán un plano de fabricación. Para este trabajo se puede utilizar un perfil de hierro ángulo para la estructura de la tapa y las patas. Se realizan operaciones de corte, enderezado, soldado y amolado sobre un perfil de hierro grueso. La tapa podrá ser de madera revestida en chapa de hierro, utilizándose operaciones de corte y plegado. Para los cajones de chapa se utilizaran operaciones de trazado, corte, plegado y soldadura de puntos. Para la evaluación del trabajo terminado, se controlará las dimensiones, el escuadrado, las soldaduras, la prolijidad del amolado, el correcto funcionamiento de los cajones y el tiempo que demando en su construcción.

4. SOBRE LOS REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN

ENTORNO FORMATIVO MÍNIMO:

III.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III.7.-

Según lo establecido en cada uno de los *Marcos de Referencia* para cada oferta formativa aprobados por Resolución del Consejo Federal de Educación, el entorno es el conjunto de recursos materiales que tienen como objetivo garantizar las condiciones mínimas necesarias para el desarrollo de la misma, independientemente del contexto.

Por lo tanto, describe la infraestructura, el equipamiento y los insumos necesarios para la puesta en marcha de todas las actividades teóricas y prácticas que se indican en el diseño curricular, tal como lo establece la Resolución N° 175/12 del Consejo Federal de Educación, en su apartado 20.a.

Las Instituciones que certifiquen la Formación Profesional Inicial "*Herrero*", deberán llevar a cabo los procedimientos de planificación para la mejora continua de los Entornos Formativos requeridos por la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, en pos de alcanzar los niveles de calidad adecuados tal como lo prescribe la Resolución N° 115/10 del Consejo Federal de Educación, adoptando los lineamientos establecidos en el apartado 43 de la misma Resolución.

Atendiendo a las normativas mencionadas, la institución deberá contar con los espacios físicos apropiados y adecuados a la cantidad de cursantes, que permitan desarrollar las actividades teórico - prácticas necesarias, particularmente las prácticas profesionalizantes, con el objeto de alcanzar las capacidades descriptas en este documento.

En aquellas prácticas relacionadas con:

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.

EN RELACIÓN CON EL CORTE DE MATERIALES.

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DE PRODUCTO.

Se necesitan los siguientes recursos:

- Cantidad de piezas mecánicas que respondan a diferentes procesos de fabricación (por arranque de viruta, por conformado, fundidas, por uniones soldadas, entre otros).
- Conjuntos conformados por distintas piezas mecánicas.
- Conjunto de recortes de diferentes perfiles de materiales.
- Planos de piezas mecánicas con toda la información, que respondan a diferentes procesos de fabricación.
- Planos de conjuntos de piezas conteniendo la información para el correspondiente ensamble de las piezas que lo integran.
- Modelos de diferentes documentaciones administrativa vinculadas con la producción (ordenes de trabajo, hojas de operaciones, hojas de procesos, planillas de producción, entre otras).
- Modelos de documentación administrativa vinculada con los paños (solicitud de materiales, ficha de identificación, ficha de stock, entre otros).
- Manuales y catálogos de los diferentes componentes mecánicos estándar

III.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///8.-

(tornillos, remaches, seguros, retenes, rodamientos, ruedas dentadas, entre otros).

- Normas vinculadas con la representación gráfica de uso nacional, jurisdiccional e internacional.
- Tablas de tolerancias.
- Juegos de instrumentos de medición: metro, regla metálica, calibre pie de rey, micrómetros, goniómetro (algunos de los instrumentos graduados en pulgadas).
- Juego de instrumentos de verificación: peine de rosca, escuadras, guarda-planos, galgas, plantillas, calibres pasa-no pasa, entre otros.
- Mármol de control dimensional y trazado.
- Bloques y grampas de sujeción.
- Un banco de trabajo con al menos una morsa.
- Herramientas de banco: juego de llaves de diferentes tipos (de boca, tubos, allen) destornilladores, pinzas, martillo, entre otros.
- Conjunto de pupitres, pizarrón, elementos de geometría para pizarrón, videos, equipos para reproducir videos.
- Conjunto de PC apropiada para trabajar con software de representación gráfica y con conectividad a internet.
- Software de dibujo asistido.
- Juegos de calculadora, escuadra, reglas, transportador y compás.
- Horno para tratamiento térmico.
- Juego de brocas de varias medidas.
- Elementos de seguridad (antiparras, guantes, otros).

En aquellas prácticas relacionadas con:

EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE PROCESO.

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE CONFORMADO.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA.

Se necesitan los siguientes recursos:

- Tabla de características de consumibles.
- Catálogo de las distintas máquinas presentes en el taller.
- PC para la lectura de catálogos
- Amoladoras manuales.
- Amoladoras de banco.
- Cortadora sensitiva.
- Dobladora de chapa.
- Dobladora de caños.
- Cilindradora.
- Cizalla.

↑
m

///.-

Provincia de La Pampa

Ministerio de Educación

Subsecretaría de Educación Técnico Profesional

///9.-

- Taladro de columna.
- Taladro de banco.
- Agujereadora de mano.
- Fragua.
- Grifas.
- Equipo para pulverizar pintura.
- Soldadoras eléctricas por arco para electrodos revestidos (SMAW), de diferentes potencias.
- Soldaduras eléctricas por procesos MIG MAG.
- Boxes de soldadura.
- Extractores de gases.
- Equipos de seguridad e higiene para operar soldadoras eléctricas por arco.
- Consumibles.
- Equipos para soldadura oxiacetilénica completo, con tubos de gases, manómetros y válvulas antirretorno.
- Manillar con juego de picos de diferentes calibres y pico oxicorte.
- Equipos de seguridad e higiene para operar equipos oxiacetilénicos.
- Mesa de trabajo para equipo oxiacetilénico.
- Mesas de trabajo con morsa.
- Sargentos o prensas de fijación.
- Herramientas de banco: juego de llaves de diferentes tipos (de boca, tubos, allen, etc.), destornilladores, pinzas, martillo, etc.
- Juegos de instrumentos de medición: metro, regla metálica, calibre pie de rey.
- Instrumentos y elementos de trazado: altímetro, gramil, reglas, escuadras, punta de trazar, punto de marcar.
- Serrucho mecánico.
- Conjunto de pupitres, pizarrón, elementos de geometría para pizarrón, videos, equipos para reproducir videos.
- Juegos de calculadora, escuadra, reglas, transportador y compás.
- Depósito para el reciclado de productos contaminantes.

El cumplimiento de este apartado es indispensable para implementar esta oferta formativa de Formación Profesional en la provincia de La Pampa, a modo de asegurar la calidad de las mismas.

5. SOBRE LA ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA OFERTA FORMATIVA

LA ESTRUCTURA MODULAR:

La provincia de La Pampa adopta para la organización curricular de las ofertas formativas de Formación Profesional, la estructura modular.

En la definición y organización de los módulos se toman como referencia explícita el perfil profesional y los recomendados para el diseño curricular, trazando una trayectoria formativa articulada, coherente y flexible.

Los módulos que componen esta estructura, adquieren un importante grado de autonomía relativa entre sí y están dispuestos en torno a problemas fundamentales del campo profesional, organizados de esta forma, permiten las posibilidades de cursado y acreditación independiente de los mismos.

La organización de la estructura modular posibilita las entradas y salidas de los cursantes favoreciendo la Formación Continua de las personas.

7
ms

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///10.-

La Formación Profesional Inicial de *Herrero*, contempla en la estructura curricular nueve módulos:

Tres módulos son de base para todas las formaciones del sector metalmeccánico; estos son:

- Administración de la documentación técnica.
- Metrología y Trazado.
- Tecnología de los materiales.

Cinco módulos son específicos para la formación del *Herrero*, estos son:

- Soldadura SMAW.
- Soldadura oxiacetilénica.
- Soldadura MIG MAG.
- Conformado mecánico.
- Fabricación de productos de herrería.

Un módulo de carácter general a todas las ofertas de Formación Profesional:

- Organización y Gestión del Servicio Profesional Metalmeccánico

En cada uno, convergen y se interrelacionan procesos, técnicas, conocimientos y habilidades vinculados a determinadas actividades y objetos de trabajo en las que se movilizan, con diferente grado de centralidad y complejidad las capacidades profesionales que se ponen en juego en el desempeño de las funciones que se han identificado.

SECUENCIACIÓN DE LOS MÓDULOS:

El cursado de los módulos demanda un ordenamiento secuencial de los mismos en función de criterios pedagógicos y de gestión institucional. En el cuadro siguiente se establecen los criterios básicos de secuenciación que cada módulo presenta.

Sobre la base de estos criterios las instituciones educativas que tengan vinculadas en su estructura curricular ofertas de Formación Profesional, organizarán las secuencias formativas que resulten más adecuadas a su proyecto curricular e institucional.

A continuación se detalla la carga horaria y los requisitos para el cursado de cada módulo:

4
ms

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///11.-

Módulo	Carga Horaria (horas reloj)	Requisitos
Organización y Gestión del Servicio Profesional Metalmecánico	20	No tiene requisitos previos
Administración de la documentación técnica	32	No tiene requisitos previos
Metrología y Trazado	32	No tiene requisitos previos
Tecnología de los materiales	32	No tiene requisitos previos
Soldadura SMAW	44	Requiere haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado" y "Tecnología de los materiales".
Soldadura oxiacetilénica	40	Haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado" y "Tecnología de los materiales"
Soldadura MIG MAG	40	Haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado" y "Tecnología de los materiales"
Conformado mecánico	40	Haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado" y "Tecnología de los materiales"
Fabricación de productos de herrería	40	Haber aprobado los módulos "Soldadura SMAW, Soldadura oxiacetilénica, Soldadura MIG MAG y Conformado mecánico"
Carga horaria total	320	

ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN:

Para el caso de Formación Profesional, la acreditación se realiza en función de desempeños y no de una valoración numérica. La valoración para alcanzar la acreditación de un módulo será de Logrado. Acreditados todos los módulos de la Oferta Formativa, se certificara la Formación Profesional como: Aprobado.

MÓDULOS

MÓDULO 1

"ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO PROFESIONAL METALMECÁNICO"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El módulo Organización y Gestión del Servicio Profesional Metalmecánico tiene como propósito desarrollar específicamente un conjunto de conocimientos y procedimientos relativos a las actividades de la prestación de servicios, acordar

///.-

Provincia de La Pampa Ministerio de Educación

///12.-

las condiciones de empleabilidad, sus derechos y obligaciones.

La adquisición de estos conocimientos y habilidades necesarias desde el ámbito formal permiten lograr un mejor posicionamiento a la hora de gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo *Organización y Gestión del Servicio Profesional Metalmecánico* desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

"OPERAR EN LA COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO"

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar en este módulo, son:

- Analizar el comportamiento de los individuos y de los grupos en las organizaciones.
- Interpretar y aplicar la normativa pertinente a los derechos laborales y las obligaciones impositivas.
- Gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, con otros equipos o de otros sectores de la organización, que intervengan con sus actividades.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta para desarrollar el presente módulo:

Contenidos:

La organización como sistema: Tipo y características de la organización. Objetivos y el comportamiento organizacional. La ética en las organizaciones. Tipo de estructuras de organizaciones. Organigrama.

Legislación regulatoria de las relaciones laborales.

Documentación exigida a empleados y empleadores: Trámites y procedimientos de contratación. Recibos de haberes. Características. Requisitos. Registros obligatorios. Otros registros, comprobantes y documentos.

Retribución laboral: El salario. Conceptos fijos y variables. Compensaciones no salariales. Concepto de administración de salarios.

Liquidación y registración: Aportes y Contribuciones. Sistemas de la Seguridad Social, de Obras Sociales, ART. Declaraciones Juradas. Aportes Sindicales. Convenciones colectivas. Otros aportes y contribuciones. Tratamien-

↑
ms

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///13.-

to impositivo de las remuneraciones. Cese laboral.

Derechos laborales: la cantidad de horas extras por día y la frecuencia con que se las utiliza; la duración de la semana laboral, los días francos y el descanso del fin de semana, los días feriados, la posibilidad de acceder a licencias, los días de vacaciones, etc. **Sindicatos:** organización, funcionamiento y actividades, deberes de los afiliados a un sindicato.

Presentación de antecedentes de trabajo: Curriculum Vitae

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes:

Se sugiere proponer a los cursantes, actividades a partir de situaciones reales y propias de la función profesional, que les permitan:

- el análisis de casos: lo cual implica la descripción de situaciones ficticias o reales tomadas del ámbito de las organizaciones y que serán analizadas y discutidas por parte de los participantes, a partir de consignas propuestas por el docente;
- la elaboración de comunicaciones específicas de las distintas áreas de la organización, dirigidas a diversos tipos de destinatarios, internos y externos a la organización;
- la resolución de problemas típicos de los procesos interpersonales y comunicativos en las organizaciones: esto supone la presentación de un problema específico que deberá ser solucionado por los cursantes considerando el contexto en el que se desarrolla, analizando y discutiendo los distintos aspectos de la situación planteada, recabando la información necesaria y teniendo en cuenta las condiciones que debe cumplimentar todo proceso de comunicación organizacional;

MÓDULO 2

"ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo **Administración de la documentación técnica** tiene por finalidad generar en los cursantes el dominio de todos los conocimientos necesarios para poder comprender el alcance de la información presentada en los planos de fabricación, construcción o armado de componentes mecánicos, como así también las técnicas para la confección de croquis.

En este Módulo se desarrollarán también los conocimientos necesarios para interpretar y brindar la información requerida en las órdenes de trabajo,

7
m

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///14.-

hojas de operaciones o cualquier otra documentación vinculada con la información de estado de procesos productivos.

Para alcanzar esa finalidad, el Módulo propone el desarrollo de contenidos vinculados a la representación gráfica, su interpretación, la lectura de cotas, tolerancias y simbologías referidas a los procesos. Para estas interpretaciones se emplearán las normas de representación de carácter nacional y jurisdiccional. También se trabajan técnicas para la confección de croquis.

Las capacidades propuestas en este módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se desarrollan en los módulos específicos Soldadura SMAW, Soldadura oxiacetilénica, Soldadura MIG MAG, Conformado mecánico y Fabricación de productos de herrería en especial se deberá incorporar y profundizar en estos módulos la simbología referente a la representación de los cordones de soldadura y referencias de plegado, propias del desempeño del profesional del Herrero.

Si un aspirante certifica otra formación del sector metalmecánico, este Módulo será considerado como acreditado para la formación del *Herrero*.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo "*Administración de la documentación técnica*" desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

"TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS"

3.- CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades en este Módulo común a todas las formaciones del sector metalmecánico son:

- Interpretar la información contenida en planos de fabricación y representaciones gráficas.
- Interpretar y aplicar la información contenida en hojas de operaciones.
- Interpretar y completar información administrativa.
- Representar gráficamente detalles de fabricación mediante croquis o bocetos.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

Los contenidos mínimos para el presente Módulo son:

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Representación de cortes y de roscas. Normas de representación gráfica. Interpretación y aplicación.

Croquizado: Técnicas para lograr dibujos proporcionados. Aplicación de la representación gráfica en el croquizado.

Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Hojas de operaciones: componentes, interpretación, alcances.

7
179

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///15.-

Roscas: clasificación y tipos de roscas, características. Parámetros de las roscas, cálculos. Tablas de roscas, características interpretación y uso.

Cálculo de triángulos y ángulos: Teorema de Pitágoras, trigonometría, interpretación, aplicación, manejo de tablas.

Pañol: características, organización, medios y modos de comunicación.

Este módulo transversal no desarrolla con profundidad los símbolos referentes a los cordones de soldadura en relación con su representación e interpretación y referencia de conformado de materiales; temas que son propios del Herrero. Estos contenidos se desarrollarán y aplicarán en los módulos "Soldadura SMAW", "Soldadura oxiacetilénica", "Soldadura MIG MAG", "Conformado mecánico" y "Fabricación de productos de herrería".

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadran en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo prácticas para adquirir las técnicas de uso de los elementos de geometría para la confección de croquis.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Los cursantes realizarán prácticas de interpretación de planos de fabricación en forma individual y grupal. Se les presentarán planos a partir de los cuales deberán deducir el material de la pieza a fabricar, las dimensiones originales del material, el perfil y formas, las dimensiones finales de la pieza, las tolerancias solicitadas, la presencia de tratamientos térmicos o superficiales. Esta información se volcará en una planilla y se compartirá entre los cursantes.

EN RELACIÓN CON LA GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Con el objetivo de que los cursantes confeccionen croquis, se requiere generar la necesidad de recabar información gráfica. A modo de ejemplo: Se pueden simular situaciones en las que se requiere cortar distintas figuras en un chapón de acero y se requiere optimizar su aprovechamiento, para lo cual se deberá realizar un croquis con la distribución de estas figuras dispuestas de forma conveniente.

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

A fin de que puedan administrar órdenes de trabajo y hojas de operaciones, se les presentarán a los cursantes distintos modelos de estas

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///16.-

documentaciones para que puedan identificar la información relevante, detectar información secundaria y, con ello, poder comprender y decodificar adecuadamente en un futuro, cualquier modelo. Es necesario contar con un espacio en el que puedan presentarse, mostrarse y explicarse los diversos modelos de órdenes de operación y aplicarlos en las prácticas que los cursantes realicen al utilizar equipos de soldadura o equipos de corte.

En relación con las hojas de control de calidad se procederá de modo similar: presentación y explicitación de diversos modelos de hojas y aplicación en las prácticas que los cursantes realicen al utilizar equipos de soldadura o de corte. Puede procederse de modo similar con la comunicación requerida por el pañol.

EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE HOJAS DE OPERACIONES

Una estrategia que permitirá a los cursantes interpretar el alcance de las hojas de operaciones tiene que ver con generar situaciones en las que quede de manifiesto la importancia de tal interpretación. A modo de ejemplo: dado a los cursantes una serie de hojas de operaciones, deberán ordenarlas por el proceso de fabricación, identificar las características de la pieza, la necesidad de utilizar dispositivos o accesorios. Identificar las condiciones de trabajo y el resto de la información requerida para el procesamiento.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmecánico pudiéndose contextualizarse en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Herrero*, según el Marco de Referencia para el *Herrero* e indicado en este documento para las Prácticas Profesionalizantes de esta oferta formativa:

- EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.
- EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA.

MÓDULO 3

"METROLOGÍA Y TRAZADO "

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Metrología y Trazado* tiene por finalidad:

- Generar el dominio de todos los conocimientos necesarios para poder comprender el alcance de la información presentada en los planos de fabricación, construcción o armado de componentes mecánicos, como así también las técnicas para la confección de croquis.
- Lograr que conozcan e identifique los instrumentos de medición y de verificación, permitiendo su aplicación a las distintas situaciones del control dimensional de procesamientos.
- Que puedan realizar una metrología específica con la aplicación de métodos de realizar las mediciones. Estas técnicas son fundamentales para

///.-

Provincia de La Pampa

Ministerio de Educación

///17.-

lograr y alcanzar una buena calidad y precisión en los procesamiento-
mecánicos.

En este Módulo se abordarán además las técnicas de trazado sobre las piezas mecánicas, por tal motivo, se propone brindar los conocimientos matemáticos básicos para poder realizar operaciones de trazado, para operar los instrumentos de medida y efectuar su lectura e interpretación, como así también las normas de uso y cuidado de dichos instrumentos. Se imparten conocimiento sobre la lectura e interpretación de las tolerancias mediante el uso de las normas ISO de ajustes y tolerancias y los pasajes de unidades del sistema métrico decimal al de pulgadas y viceversa. Los cursantes conocerán los instrumentos utilizados para el trazado mecánico y las técnicas de uso.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se desarrollan en el módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en el uso de todos los instrumentos de medición y verificación dimensional y en todos aquellos instrumentos relacionados con el trazado mecánico. Para ello, las instituciones educativas deberán garantizar el acceso al instrumental apropiado de uso común en el control dimensional. Estas capacidades son luego retomadas, contextualizadas y profundizadas en los módulos específicos del Herrero: "Soldadura SMAW", "Soldadura oxiacetilénica", "Soldadura MIG MAG", "Conformado mecánico" y "Fabricación de productos de herrería" en relación con actividades y contextos de trabajo más específicos, fundamentalmente en el procesamiento de unión y conformado y su control dimensional.

Durante el cursado del módulo se pretende que los estudiantes adquieran un conjunto de capacidades que les posibiliten actuar en forma competente en determinadas situaciones reales de trabajo propias de las funciones relativas al Herrero.

Si el cursante certifica otra formación del sector metalmecánico, **este Módulo será considerado como acreditado** para la formación del Herrero.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo "*Metrología y Trazado*" desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

"TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS"

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Identificar los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Medir dimensiones lineales y angulares utilizando instrumentos de control dimensionales.
- Comparar dimensiones utilizando instrumentos de verificación y control.
- Aplicar normas de cuidado en los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Trazar piezas mecánicas empleando método de trabajo.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///18.-

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

Instrumentos de verificación: Relojes comparadores, alesómetros, calibres PASA – NO PASA, galgas, bloques patrones, plantillas, peines y otros. Características, alcances, técnicas de uso. Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de verificación. Metrología aplicada a estos instrumentos.

Instrumentos de control dimensional: Reglas, calibres, micrómetros, goniómetros y otros. Características, alcances, técnica de uso.

Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de control dimensional. Metrología aplicada a estos instrumentos.

Sistemas de unidades: Unidades métrico decimal y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Sistema ISO de tolerancia: Interpretación y uso de la norma.

Normas de cuidado referidas a los instrumentos de medición: Aplicación.

Elementos de trazado: Punta de trazar, escuadras, reglas, punto de marcar, compases de puntas secas, mármol, altímetros y otros. Características y usos de estos Instrumentos.

Trazado de piezas mecánicas: Procedimientos y métodos de trabajo.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo de prácticas para adquirir las técnicas en el uso de los instrumentos de medición y la aplicación de técnicas de trazado, deberán asegurar la aplicación de métodos para operar y leer los instrumentos de medida y verificación: reglas, calibres, entre otros, como así también el uso de los instrumentos y elementos de trazado.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DIMENSIONAL

El alcance profesional de las figuras del sector metalmecánico, en el área del control dimensional abarca desde la identificación misma del instrumento de

///.-

+

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///19.-

medición y/o de verificación, hasta su aplicación en distintas situaciones. Es importante generar prácticas en las cuales aplique directamente estos instrumentos sobre situaciones problemáticas.

En relación al control dimensional se desarrollaran tres tipos de prácticas claves para el desarrollo de las capacidades requeridas por este profesional:

- A - Para el uso de los instrumentos de control dimensional los participantes, realizarán prácticas de calibración y uso de instrumentos en particular, sobre piezas mecánicas de distintos tamaños y formas con diferentes sistemas de unidades, midiendo dimensiones en milímetros y en pulgadas. Estas prácticas deberán realizarlas con el calibre, micrómetro y altímetro.
- B - Para la aplicación de metrología se organizará una práctica integral. Para esta actividad se deberá contar con piezas que requieran de distintos instrumentos para verificar sus dimensiones y además, contar con los planos de fabricación de dichas piezas. Partiendo de estos planos los participantes realizaran prácticas de metrología en las que profundizarán el proceso de medición y aplicarán técnicas y cálculos de medidas.
- C - Para el uso de instrumentos de verificación se procederá primeramente al conocimiento, calibración y uso de los mismos. Para su aplicación se deberá generar prácticas que requieran de su uso para verificar dimensiones.

Estas prácticas pueden ser entre otras:

- Alinear un eje y centrar un diámetro aplicando el uso del reloj comparador.
- Medir y comprobar rosca utilizando el peine de roscar.
- Verificar perfiles que deban ajustarse a una plantilla.

EN RELACIÓN A LA LECTURA DE TOLERANCIAS

Es fundamental que este profesional interprete las tolerancias establecidas en un plano. Por tal motivo se deberán generar situaciones diversas en las que deba identificarlas e interpretarlas.

Un ejemplo será: en relación a la lectura de tolerancias, se les presentará a los participantes distintos planos de fabricación que contengan diferentes formas de representación de tolerancias, generando la necesidad de recurrir a tablas para obtener la información solicitada.

EN RELACIÓN CON EL TRAZADO MECÁNICO

Se desarrollaran dos tipos de prácticas estratégicas:

- A - Para el conocimiento y la operación de los instrumentos de trazado, se generarán prácticas específicas.
- B - Para la aplicación de técnicas de trazado se organizarán prácticas integrales. Las mismas consistirán en realizar primero la lectura de

Provincia de La Pampa

Ministerio de Educación

///20.-

un plano de fabricación y luego trazar sobre los materiales que darán origen a las piezas representadas en dichos planos, las líneas que faciliten el procesamiento mecánico.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmecánico pudiéndose contextualizarse en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Herrero*, según el Marco de Referencia e indicado en este documento para las Prácticas Profesionalizantes de esta oferta formativa:

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DIMENSIONAL
EN RELACIÓN CON EL TRAZADO MECÁNICO

MÓDULO 4

"TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Tecnología de los Materiales* tiene por finalidad generar en los cursantes el dominio de todos los conocimientos necesarios para identificar los materiales empleados en la producción metalmecánica, conocer sus características, procesos de obtención, aplicaciones, modificaciones de sus propiedades y los tratamientos superficiales a los que pueden someterse.

Se propone brindar los conocimientos básicos sobre las formas en que se comercializan los materiales, la aplicación de tablas, profundizar los contenidos relacionados con las propiedades y características de los materiales ferrosos y no ferrosos, los tratamientos térmicos y termoquímicos a que son sometidos dichos materiales, de modo que se alcance a comprender el comportamiento durante los procesos de mecanizado, caldeo y fundición.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se desarrollan en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en la aplicación de las propiedades de los materiales, en la toma de decisiones para la utilización de materiales y la aplicación de tratamientos térmicos y termoquímicos.

Las capacidades propuestas en este módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se desarrollan en los módulos "Soldadura SMAW", "Soldadura oxiacetilénica", "Soldadura MIG MAG", "Conformado mecánico" y "Fabricación de productos de herrería", en especial se deberá incorporar y profundizar en estos módulos el comportamiento de los materiales al ser unidos por soldaduras y al ser cortados por procesos de calor, propias del desempeño del profesional Herrero.

Si el cursante certifica otra formación del sector metalmecánico, **este Módulo será considerado como acreditado** para la formación del *Herrero*.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo "*Tecnología de los Materiales*" desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

"TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS"
"UNIR COMPONENTES METÁLICOS"

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///21.-

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Identificar los materiales empleados en los procesos de unión y conformado.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de mecanizado, caldeo y fundición.
- Seleccionar los materiales empleados para las herramientas de corte.
- Aplicar los tratamientos térmicos y termoquímicos de los materiales en los procesos de fabricación.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: Características, propiedades, comportamiento al ser mecanizados, usos. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos.

Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido y otros): Características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican. Tratamientos termoquímicos (cromado, niquelado y otros): características de estos tratamientos y aplicaciones. Métodos para la identificación de estos materiales.

Elastómeros: Características, propiedades, comportamiento al ser procesados y usos. Métodos para la identificación de estos materiales.

Selección y aplicación de los materiales en los procesos productivos.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

**5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:
EN RELACIÓN CON LA DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS
MATERIALES**

Se desarrollan prácticas empleando catálogos contenidos en formato de papel y en soporte informático.

**5.2 ACTIVIDADES QUE TIENEN COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y
CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:**

EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES

Se realizarán prácticas de reconocimiento de materiales a través de la

///.-

Provincia de La Pampa

Ministerio de Educación

///22.-

la aplicación de las propiedades de estos, como ser: dureza, chispas, color, peso, capacidad de imantarse, entre otras.

EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS

Se realizarán prácticas de templado de materiales y verificación el cambio de propiedades.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmecánico pudiéndose contextualizar en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Herrero*, según el Marco de Referencia.

EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE PROCESO.
EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIONES DE MATERIALES.

MÓDULO 5

"SOLDADURA SMAW"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Soldadura SMAW* tiene el propósito de introducir a los cursantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través de procesos de soldadura: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la preparación de la máquina y equipo de soldadura SMAW, la ejecución de cordones de soldadura y su pulido. También introduce a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.

El Módulo se propone brindar los conocimientos básicos de cómo disponer el espacio de trabajo (la importancia de la movilidad, la ventilación y la eliminación de todo producto u objeto inflamable); las condiciones que deben tener las superficies a unir en cuanto a limpieza y rebajes para el aporte de consumible; el principio de funcionamiento de las soldadoras eléctricas para electrodos revestidos, su calibración y uso, la forma de sostener los materiales a unir y el proceso de soldadura adecuado para evitar deformaciones y lograr cordones estables en dimensión y penetración. También se brindan los conocimientos claves para el cuidado de la salud y comprender la importancia del uso de los elementos de seguridad.

A través de las distintas actividades formativas, los cursantes deben familiarizarse con la elección, preparación de los consumibles a utilizar, las condiciones de regulación de potencia de trabajo, la disposición y fijación de los materiales a unir y la aplicación de método de trabajo. Se desarrollarán prácticas de diferentes tipos de uniones y posiciones de soldadura.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de la aplicación de soldaduras y sus alcances.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///23.-

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los cursantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo de las capacidades profesionales planteadas.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros módulos de la formación del *Herrero*.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo "Módulo Soldadura SMAW" desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

"TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS"
"UNIR COMPONENTES METÁLICOS"

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Interpretar la información contenida en documentaciones técnicas simples, administrativas, para preparar, unir y esmerilar componentes a soldar.
- Interpretar y aplicar información administrativa en los procesos involucrados en las uniones soldadas y cortes de materiales.
- Considerar las deformaciones que sufren los materiales al ser soldados y cortados.
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- Acondicionar materiales a soldar y/o cortar y los consumibles a utilizar.
- Acondicionar los equipos de soldadura eléctrica por arco de acuerdo a las consignas de trabajo dadas por el superior.
- Aplicar las técnicas de soldadura sobre los equipos eléctricos por arco, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura y corte de materiales.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas.

Normas de representación gráfica: Interpretación. Simbología de tipos de soldaduras.

Ordenes de trabajo: Ítem que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

↑
m

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///24.-

Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Elementos de medición y verificación: Regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones.

Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: Características, propiedades, metales ferrosos con distintas proporciones de carbono, puntos de fusión de los metales más comunes, clasificación de los aceros según la Norma SAE, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura por arco eléctrico, comportamiento de los materiales al ser cortados por medio de plasma o por el sistema de oxicorte.

Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido y otros): Características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican en los materiales.

Soldadora Eléctrica por arco con electrodo revestido: Partes, características, principio de funcionamiento. Tipos. Accesorios, características, aplicaciones (soldadura; corte). Electrodo, tipos, características y cantidad necesaria. Corriente Eléctrica, normas de seguridad, descarga eléctrica, puesta a tierra deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), humos y gases, equipo y elementos de protección. Aplicaciones. Preparación de superficies, amoladora de mano, de banco. Tipos de discos, tipos de muelas, método de trabajo, normas de seguridad. Aplicaciones.

Uniones Básicas: A tope, T, traslapada, a escuadra, de canto.

Hojas de operaciones: Ítems que la componen, alcances.

Lugar de trabajo: Seguridad y fácil maniobrabilidad.

Tiempo de trabajo: De preparación, de producción, muertos y otros.

Preparación de superficies a soldar: En forma de V, doble V, U, doble U, aplicando método de trabajo para asegurar la penetración total.

Electrodos: Clasificación, tipos, normalización. Procedimiento de protección contra la absorción de humedad y golpes. Normas de seguridad e higiene personal, cuidado del equipo de soldadura y accesorios. Equipos de protección personal.

Accesorios del equipo de soldadura y/o corte: Método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios.

Insumos: Clasificación, características, usos, normas de seguridad.

Operaciones de soldadura y corte: Soldadura de punto, filete, cordón, de tapón, en posición plana, vertical, corte, en círculos, en línea recta, y otras. Para cada una de estas operaciones se desarrollaran contenidos vinculados a la puesta a punto del equipo de soldadura y/o corte, el procedimiento y el método de trabajo, las normas de seguridad, higiene laboral y cuidado del equipo de soldadura y/o corte.

7
no

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///25.-

Amoladoras de banco y manual: Características, usos. Muelas: clasificación, discos, de desbaste y de corte, usos.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Entre otras pueden ser:

CONFECCIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA

Se realizan prácticas de complejidad creciente para lograr alcanzar la confección de cordones de espesor constante y alineado.

CONFECCIÓN DE CHANFLES PARA SOLDADURAS

Se realizan prácticas de uso de la amoladora de mano o de banco para producir chanfles o rebajes sobre las superficies de los materiales a unir.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

Entre otras pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA REGULACIÓN DE LA POTENCIA DE SOLDADURA

Los cursantes desarrollarán prácticas para determinar la potencia de soldado y comprobar la penetración y calidad de soldadura.

EN RELACIÓN A LA FIJACIÓN DE LOS MATERIALES A SOLDAR

Se deberán definir las posiciones, distancias y forma de sujeción en que deben disponerse los materiales a soldar para evitar deformaciones en el producto a alcanzar.

EN RELACIÓN CON EL PROCESO DE SOLDADURA

Los participantes decidirán, de acuerdo con las condiciones esperadas del producto a soldar, dónde comenzará a soldar y dónde finalizar, cuándo deberán puntear y cuándo aplicar un cordón de soldadura.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia del *Herrero* las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan con este Módulo se relacionan con:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES.

+

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///26.-

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MÁQUINA O EQUIPO DE SOLDADURA
Y/O CORTE.

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA Y/O CORTE.

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales; verificando que todos los cursantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

MÓDULO 6

"SOLDADURA OXIACETILÉNICA"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Soldadura Oxiacetilénica* tiene el propósito de introducir a los cursantes en los temas vinculados al calentamiento de los materiales y al unir perfiles de poco espesor con calentamiento y aporte de material mediante el uso de equipos oxiacetilénicos. Para esto se desarrollan temas vinculados con la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir o calentar, la disposición y amarres de los materiales a unir o calentar, la secuencia en el proceso de trabajo, la preparación del equipo oxiacetilénico y la ejecución de soldadura. También se introducirá a los participantes a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de trabajo y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.

El Módulo se propone brindar los conocimientos básicos de cómo disponer el espacio de trabajo (la importancia de la movilidad, la ventilación y la eliminación de todo producto u objeto inflamable); las condiciones que deben tener las superficies a unir o calentar en cuanto a limpieza; el principio de funcionamiento del equipo oxiacetilénico, su calibración y uso, la forma de sostener los materiales a unir y el proceso de soldadura adecuado para lograr cordones estables en dimensión y penetración. También se brindan los conocimientos claves para el cuidado de la salud y comprender la importancia del uso de los elementos de seguridad.

Este Módulo se orienta a la adquisición de las capacidades que les permitan a los cursantes seleccionar las características de los consumibles, regular el equipo oxiacetilénico, acondicionar los materiales y sus superficies para ser soldados o calentados y realizar soldaduras y calentamientos de materiales.

A través de las distintas actividades formativas, los cursantes deben familiarizarse con la elección, preparación de los consumibles a utilizar, las condiciones de regulación de potencia de trabajo, la disposición y fijación de los materiales a unir o calentar y la aplicación de método de trabajo.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de la aplicación de soldaduras y calentamiento de materiales.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los cursantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III/27.-

de las capacidades profesionales planteadas.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros módulos de la formación del *Herrero*.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo "*Soldadura Oxiacetilénica*" desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

"TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS"
"UNIR COMPONENTES METÁLICOS"

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades profesionales constituyen conjuntos articulados de saberes, habilidades y destrezas que se pretende sean alcanzadas por el cursante. Las capacidades que deberán alcanzarse en este Módulo según el Marco de Referencia del *Herrero* son:

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, preparar, unir y esmerilar componentes a soldar, cortar y rellenar.
- Interpretar y aplicar información administrativa durante el proceso de trabajo.
- Desarrollar croquis o bocetos de componentes metálicos detallando las características técnicas, para los procesos de uniones soldadas o cortes o rellenado de materiales.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de uniones soldadas, cortes y rellenado de materiales.
- Definir e interpretar secuencias de trabajo para realizar soldaduras, rellenados o cortes de metales.
- Aplicar técnicas de trazado sobre la superficie de piezas mecánicas o materiales para su posterior procesamiento.
- Seleccionar los insumos y consumibles necesarios para llevar a cabo el proceso de unión de metales, rellenado o corte.
- Seleccionar los parámetros de soldadura y corte que intervienen en las distintas operaciones de la secuencia de trabajo.
- Seleccionar los equipos, métodos y elementos de trabajo para los procesos de uniones soldadas, cortes y/o rellenado de materiales.
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- Seleccionar los elementos de seguridad según el proceso de soldadura, corte o rellenado a realizar.
- Acondicionar el equipos oxiacetilénico de acuerdo a las consignas de trabajo dadas por el superior.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura, corte y

7/27

III.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///28.-

rellenado de materiales.

- Aplicar las normativas de carácter internacionales o locales para realizar uniones soldadas, relleno o cortes de metales.
- Aplicar método de trabajo en los procesos de relleno de materiales.
- Identificar y seleccionar los instrumentos de verificación y control dimensional empleados para el control de uniones soldadas.
- Aplicar técnicas de medición y verificación dimensional sobre uniones soldadas.
- Mantener el equipo de soldadura y/o corte de materiales en condiciones de calidad de trabajo.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos mínimos para el presente Módulo según el Marco de Referencia del *Herrero*:

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, representación.

Croquizado: Elaboración, técnicas para lograr dibujos proporcionados.

Normas de representación gráfica: Interpretación y aplicación.

Simbología de tipos de soldaduras.

Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Hojas de operaciones: Ítem que la componen, alcances.

Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Elementos de medición y verificación: regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones

Pañol: características, medios y modos de comunicación.

Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: características, propiedades, metales ferrosos con distintas proporciones de carbono, puntos de fusión de los metales más comunes, clasificación de los aceros según normas vigentes, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura por arco eléctrico, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura del MIG MAG y proceso TIG, comportamiento de los materiales al ser cortados por medio de plasma o por el sistema de oxicorte. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos y no ferrosos. Concepto de oxidación de los metales al ser unidos por procesos de soldadura, al ser cortado y rellenos.

Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido y otros): características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican en los materiales. Tratamientos termoquímicos (cromado, niquelado y otros): nociones, características, propiedades, comportamiento al ser unidos o cortados por los distintos sistemas y procesos.

Soldadora Oxiacetilénica y Oxicorte: partes, características, principio de fun-

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///29.-

cionamiento. Tipos de gases (Combustibles y reactivos), presiones. Técnica de encendido y apagado de oxicorte. Accesorios, características, tipos de picos, reguladores, manómetros, mangueras, Válvulas antiretorno aplicaciones (soldadura, corte), preparación de los equipos, desarme del equipo, localización de fugas. Tipos de flamas. Materiales de aporte, características y cantidad necesaria. Normas de seguridad, contra explosiones y llama en retroceso, deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), equipo y elementos de protección. Aplicaciones.

Velocidad de trabajo. Normas de seguridad, cuidados con los rayos ultravioletas e infrarrojos, ropa y equipo protector.

Sujeción de piezas a Soldar, Cortar o Rellenar: instrumentos de medición y/o verificación, prensas, sargentos, pinzas. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Procedimiento de montaje de los consumibles.

Dilatación y contracción de los materiales: Leyes de la dilatación y de la contracción, control de la deformación, conductividad térmica, gradiente de temperatura, esfuerzos en la zona de la soldadura (esfuerzos térmicos, esfuerzos residuales).

Lugar de trabajo: seguridad y fácil maniobrabilidad.

Tiempo de trabajo: de preparación, de producción, muertos y otros.

Preparación para la sujeción: Tipos de sujeciones, formas, tamaños, propiedades, método de trabajo. Alineación, paralelismo, otros.

Trazado: Manejo de regla metálica, calibre, nivel, punta de trazar, escuadras, compás de puntas secas.

Normas de seguridad e higiene en el lugar de trabajo: Normas para el cuidado del equipo, conceptos y aplicaciones. Normas de calidad, confiabilidad y medio ambiente. Elementos de seguridad personal. Aplicación de normas en la realización de la soldadura y el espacio de trabajo

Normas de calidad y resguardo de los instrumentos. Aplicación.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva, a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Estas estrategias permitirán la realización de prácticas profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

Las estrategias que seguidamente se detallan tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen, se encuadran en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del *Herrero*:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo prácticas para adquirir las técnicas operativas del uso y puesta a punto de los equipos oxiacetilénicos.

4
23

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///30.-

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

Pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS.

Actividades vinculadas a que tomen decisiones sobre la calibración de los equipos, accesorios a utilizar y condiciones a operar.

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES A TRABAJAR

Se desarrollan prácticas sobre trazado, aprovechamiento de material, posicionamiento para ser calentados o soldados, facilitando la tarea y evitar accidentes.

EN RELACIÓN CON LA CONFECCIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA

Se realizan prácticas de complejidad creciente para lograr alcanzar la confección de soldaduras homogéneas.

Es importante que las prácticas sean individuales. Si los recursos no alcanzan, programar tareas paralelas para armar dos grupos alternado sus actividades.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia del *Herrero* las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan a este Módulo:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MAQUINA O EQUIPO DE TRABAJO

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA

EN RELACIÓN CON EL CONTROL DIMENSIONAL

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los participantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

MÓDULO 7

"SOLDADURA MIG MAG"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Soldadura MIG MAG* tiene el propósito de introducir a los cursantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través de soldaduras con el aporte de gases inertes: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la preparación de la máquina y equipo de soldadura MIG MAG, la ejecución de cordones de soldadura y su pulido. También se introducirá a los participantes a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.

///.-

Provincia de La Pampa

Ministerio de Educación

///31.-

El Módulo se propone brindar los conocimientos básicos de cómo disponer el espacio de trabajo (la importancia de la movilidad, la ventilación y la eliminación de todo producto u objeto inflamable); las condiciones que deben tener las superficies a unir en cuanto a limpieza y rebajes para el aporte de consumible. El principio de funcionamiento de las soldadoras por procesos MIG MAG, su calibración y uso, la forma de sostener los materiales a unir y el proceso de soldadura adecuado para evitar deformaciones y lograr cordones estables en dimensión y penetración para la unión y el relleno de materiales.

También se brindan los conocimientos claves para el cuidado de la salud y comprender la importancia del uso de los elementos de seguridad.

Este Módulo se orienta a la adquisición de las capacidades que les permitan a los cursantes seleccionar las características de los consumibles, regular la potencia de los equipos de soldadura MIG MAG, acondicionar los materiales y sus superficies para ser soldados o rellenados. También, en este Módulo desarrollarán la capacidad para aplicar método de procedimiento de soldadura en la ejecución de cordones y en la ejecución de proceso de relleno, anticipando donde y cuando debe puntear los materiales y dónde, cómo y cuándo efectuar los cordones de soldadura.

A través de las distintas actividades formativas, los cursantes deben familiarizarse con la elección, preparación de los consumibles a utilizar, las condiciones de regulación de potencia de trabajo, la disposición y fijación de los materiales a unir y la aplicación de método de trabajo. Se desarrollarán prácticas de diferentes tipos de uniones y posiciones de soldadura.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de la aplicación de soldaduras y sus alcances.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los cursantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo de las capacidades profesionales planteadas.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros módulos de la formación del *Herrero*.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo “Soldadura MIG MAG” desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

“TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS”
“UNIR COMPONENTES METÁLICOS”

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades profesionales constituyen conjuntos articulados de saberes, habilidades y destrezas que se pretende sean alcanzadas por el cursante. Las capacidades que deberán alcanzarse en este módulo según el Marco de Referencia del *Herrero* son:

Pm

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///32.-

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, preparar, unir y esmerilar componentes a soldar, cortar y rellenar.
- Interpretar y aplicar información administrativa durante el proceso de trabajo.
- Desarrollar croquis o bocetos de componentes metálicos detallando las características técnicas, para los procesos de uniones soldadas o cortes o rellenado de materiales.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de uniones soldadas, cortes y rellenado de materiales.
- Definir e interpretar secuencias de trabajo para realizar soldaduras, rellenos o cortes de metales.
- Seleccionar los insumos y consumibles necesarios para llevar a cabo el proceso de unión de metales, rellenado o corte.
- Seleccionar los parámetros de soldadura y corte que intervienen en las distintas operaciones de la secuencia de trabajo.
- Acondicionar el lugar de trabajo garantizando la movilidad de los equipos y la aplicación de las normas de seguridad.
- Seleccionar los elementos de seguridad según el proceso de soldadura, corte o rellenado a realizar.
- Acondicionar los equipos de soldadura eléctrica por arco eléctrico, electrodo revestido, proceso MIG-MAG y TIG de acuerdo a las condiciones requeridas por los trabajos a realizar.
- Aplicar las técnicas de soldadura empleando equipos eléctricos por arco eléctrico, electrodo revestido, proceso MIG-MAG y TIG, realizando todas las operaciones propias de cada uno, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones de soldadura, corte y rellenado de materiales.
- Aplicar las normativas de carácter internacionales o locales para realizar uniones soldadas, relleno o cortes de metales.
- Acondicionar las juntas para el saneo y/o reparación de soldadura y los materiales a soldar, rellenar o cortar y los consumibles a utilizar.
- Aplicar método de trabajo en los procesos de rellenado de materiales.
- Identificar y seleccionar los instrumentos de verificación y control dimensional empleados para el control de uniones soldadas.
- Aplicar técnicas de medición y verificación dimensional sobre uniones soldadas.
- Mantener el equipo de soldadura y/o corte de materiales en condiciones de calidad de trabajo.

✱
m

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///33.-

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos mínimos para el presente Módulo según el Marco de Referencia:

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, representación.

Croquizado: elaboración, técnicas para lograr dibujos proporcionados.

Normas de representación gráfica: Interpretación y aplicación.

Simbología de tipos de soldaduras.

Ordenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.

Elementos de medición y verificación: regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones

Soldadora MIG-MAG: partes, características, principio de funcionamiento. Material de Aporte, características y cantidad necesaria. Tipos de gases protectores, presiones. Accesorios, características, aplicaciones. Transferencia del metal de arco (transferencia por inmersión o cortocircuito, transferencia globular, transferencia por aspersion), normas de seguridad, descarga eléctrica, deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), equipo y elementos de protección. Aplicaciones.

Preparación de superficies, amoladora de mano, de banco: Tipos de discos, tipos de muelas, método de trabajo, normas de seguridad.

Sujeción de piezas a Soldar, Cortar o Rellenar: Instrumentos de medición y/o verificación, prensas, sargentos, pinzas. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Procedimiento de montaje de los consumibles.

Uniones Básicas: A tope, T, traslapada, a escuadra, de canto.

Posiciones de Soldadura: Plana, sobre cabeza, horizontal, vertical (ascendente y descendente), filete.

Medio: Medios de reposo luego de la soldadura, tiempo, aplicación.

Lugar de trabajo: Seguridad y fácil maniobrabilidad.

Tiempo de trabajo: De preparación, de producción, muertos y otros.

Preparación de superficies a soldar: En forma de V, doble V, U, doble U, aplicando método de trabajo para asegurar la penetración total. Precalentamiento de superficies, aplicación.

Normas de seguridad e higiene personal: Cuidado del equipo de soldadura y corte. Concepto y aplicaciones.

Accesorios del equipo de soldadura y/o corte: Método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios. Dispositivos especiales: procedimiento para el montaje y desmontaje.

7ms

Provincia de La Pampa

Ministerio de Educación

///34.-

Insumos: Colocación. Posición, sujeción por cadena en los cilindros, normas de seguridad.

Regulación: De las válvulas, velocidad del alambre, corriente eléctrica, calidad de trabajo.

Saneamiento y/o reparación de la soldadura: Aplica método de trabajo en el pulimento de los cordones de soldadura (repelado) que presentan porosidad e irregularidades.

Teorema de Pitágoras, trigonometría: interpretación, aplicación, manejo de tablas. Cálculo de superficie, volúmenes, pesos, caudal y presión.

Trazado: manejo de regla metálica, calibre, nivel, punta de trazar, escuadras, compás de puntas secas.

Amoladoras de banco y manual: Características, usos. Muelas: clasificación, discos, de desbaste y de corte, usos.

Normas de seguridad e higiene personal: Normas para el cuidado de la máquina, normas de calidad, confiabilidad y medio ambiente. Aplicado en la realización de la soldadura y el espacio de trabajo. Elementos de seguridad.

Normas de calidad y resguardo de los instrumentos: Aplicación.

Elementos de trazado: Punta de trazar, escuadras, reglas, punto de marcar, compases de puntas secas, mármoles, alfileres y otros. Características y usos de estos elementos.

Trazado de piezas mecánicas: Procedimientos y métodos de trabajo.

Repelado, proceso de arco aire: Características, aplicación, presión, nueva soldadura, método de trabajo.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva, a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Estas estrategias permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

Las estrategias que se detallan a continuación tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen a continuación, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del *Herrero*:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Entre otras pueden ser:

CONFECCIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA

Se realizan prácticas de complejidad creciente para lograr alcanzar la confección de cordones de espesor constante y alineado.

+

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III/35.-

CONFECCIÓN DE CHANFLES PARA SOLDADURAS O RELLENO DE MATERIALES

Se realizan prácticas de uso de la amoladora de mano o de banco para producir chanfles o rebajes sobre las superficies de los materiales a unir.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

Pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA REGULACIÓN DE LA POTENCIA DE SOLDADURA

Los participantes desarrollarán prácticas para determinar la potencia de soldado y comprobar la penetración y calidad de soldadura.

EN RELACIÓN A LA FIJACIÓN DE LOS MATERIALES A SOLDAR

Los participantes deberán definir las posiciones, distancias y forma de sujeción en que deben disponerse los materiales a soldar para evitar deformaciones en el producto a alcanzar.

EN RELACIÓN CON EL PROCESO DE SOLDADURA

Los participantes decidirán, de acuerdo a las condiciones esperadas del producto a soldar, donde comenzará a soldar y donde finalizar, cuando deberán puntear y cuando aplicar un cordón de soldadura.

EN RELACIÓN AL SANEAMIENTO DE CORDÓN DE SOLDADURA

Se realizarán prácticas vinculadas a la reparación de costura de soldadura.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan con este Módulo:

EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE TRABAJO

EN RELACIÓN AL USO DE LOS CONSUMIBLES

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DE LA MÁQUINA

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE SOLDADURA Y/O RELLENO

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los participantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

MÓDULO 8

"CONFORMADO MECÁNICO"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El módulo *Conformado mecánico* tiene el propósito de introducir a los estudiantes en los temas vinculados con la transformación de los materiales por procesos mecánicos como ser el doblado, estirado, cilindrado, etc, como se realiza el cálculo para determinar los desarrollos de perfiles antes de conformarlos y así alcanzar luego del proceso las dimensiones solicitadas, el

7
m

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///36.-

reconocimiento de los distintos procesos de conformado, el uso de las distintas herramientas y equipos para lograr estas transformaciones, su mantenimiento y la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de elementos de protección e higiene en todas sus actividades.

El módulo se propone brindar los conocimientos básicos sobre los cálculos necesarios para determinar los desarrollos de los materiales a conformar, el conocimiento de los procesos operativos y uso de los distintos equipos y herramientas empleados para el conformado mecánico, el comportamiento y las posiciones que deben tomar los materiales cuando se los somete a estos procesos. También se brindan los conocimientos claves para el cuidado de la salud y comprender la importancia del uso de los elementos de seguridad.

A través de las distintas actividades formativas, los estudiantes deben familiarizarse con la selección y preparación de los equipos y herramientas a utilizar, las condiciones de regulación y ajuste, la manera o modo de fijación de los materiales a procesar y la aplicación de método de trabajo. Se desarrollarán prácticas empleando todos los equipos y herramientas de conformado.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de la aplicación de los equipos y herramientas de conformado en frío. A fin de promover que los estudiantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los estudiantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo de las capacidades profesionales planteadas. Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros Módulos de la Formación del Herrero.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo "*Conformado Mecánico*" desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

"TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS"
"UNIR COMPONENTES METÁLICOS"

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades profesionales constituyen conjuntos articulados de saberes, habilidades y destrezas que se pretende sean alcanzadas por el cursante. Las capacidades que deberán alcanzarse en este Módulo según el Marco de Referencia del *Herrero* son:

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, fabricar y/o verificar productos de herrería.

73

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

III/37.-

- Desarrollar croquis o bocetos de componentes de herrería detallando las características técnicas, para su procesamiento.
- Aplicar las propiedades de los materiales en los procesos de fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar técnicas de trazado sobre la superficie de perfiles y/o chapas para su posterior procesamiento, métodos de trabajo y optimizando su aprovechamiento
- Aplicar técnicas de conformado de materiales para la fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar las técnicas de operación en el uso de herramientas, máquinas y equipos para realizar las distintas operaciones de conformado en frío y caliente de materiales para la fabricación o reparación de productos de herrería, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en los procesos de fabricación en frío y caliente y/o reparación de productos de herrería.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos mínimos para el presente módulo según el Marco de Referencia del *Herrero*:

Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, representación.

Croquizado: Elaboración, técnicas para lograr dibujos proporcionados.

Simbología de tipos de soldaduras.

Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.

Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: características, propiedades, comportamiento al ser calentados y/o soldados, usos. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos. Nociones de Tratamientos Térmicos (cementado, temple, revenido y otros): características de estos tratamientos Térmicos, propiedades que se modifican en los materiales. Nociones de Tratamientos Termoquímicos (cromado, niquelado y otros): características de estos tratamientos, aplicaciones.

Normas de seguridad asociada al manipuleo y transformación de materiales: al uso de herramientas y equipos para transformar los materiales.

Elementos de seguridad: empleo y usos. Normas de higiene aplicada a las transformaciones de los materiales; aplicaciones. Normas de cuidado del medio ambiente, alcances y aplicación. Normas vigentes: alcances y aplicación.

Elementos de medición y trazado: reglas, punta de trazar escuadras, falsa escuadras, calibres, plantillas, compases de punta seca, punto de marcar y otros. Características y uso de estos elementos. Proceso de trazado; métodos de trazado. Criterios para el aprovechamiento de los materiales.

Plegado de metales: Plegadoras manuales. Características. Regulación de los topes. Medición del ángulo de doblado.

Handwritten mark

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///38.-

Doblado de perfiles utilizando moldes y cilindradoras.

Aceros de herramientas: Modificación de las propiedades mecánicas mediante tratamientos térmicos: recocido, normalizado, temple y revenido. Tratamientos térmicos en herramientas.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva, a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Estas estrategias permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

Las estrategias que se detallan a continuación tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen a continuación, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del *Herrero*:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS :

Pueden ser:

EJECUCIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS DE HERRAMIENTAS DE CONFORMADO
Se realizan prácticas de uso de grifas, dobladoras de banco.

EJECUCIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS DE EQUIPOS DE CONFORMADO
Se realizan prácticas de uso de dobladoras, cilindradoras y plegadoras

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

Pueden ser:

EN RELACIÓN CON LA SELECCIÓN DEL EQUIPAMIENTO
Ante distintos conformados los alumnos tomarán decisiones sobre el proceso más conveniente a emplear.

EN RELACIÓN CON EL USO DE EQUIPAMIENTO Y HERRAMENTAL
Los alumnos deberán aplicar la o las técnicas de conformado más conveniente para alcanzar las condiciones solicitadas.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan con este Módulo:

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DEL MATERIAL
EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE PLEGADO
EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE CILINDRADO

pm

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///39.-

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los participantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

MÓDULO 9

"FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE HERRERÍA"

1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El módulo *Fabricación de productos de herrería* tiene el propósito de introducir en los temas vinculados con la transformación y unión de los materiales para fabricar rejas, puertas, soportes, y demás productos de herrería considerando todo el proceso considerado en el perfil profesional: desde el relevamiento de dimensiones y formas del producto a fabricar, la confección de su croquis, el replanteo del trabajo a realizar, el empleo de todas las herramientas y equipos para transformar los materiales, la aplicación de procesos de soldadura para unir materiales y la aplicación de protección antioxidante; aplicando en todo el proceso las normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.

Este espacio se propone integrar los distintos conocimientos adquiridos en los módulos anteriores para fabricar productos de herrería, entre ellos se encuentran: los criterios para realizar los relevamientos de objetos a fabricar, la organización de las tareas a ejecutar, la selección de procesos, el uso de herramientas y equipos y el control del proceso. Se incorpora los conocimientos para realizar conformado de materiales en caliente.

A través de las distintas actividades formativas, deben familiarizarse con la preparación de los materiales a trabajar, la selección y preparación de los equipos y herramientas a utilizar, las condiciones de regulación y ajuste, la manera o modo de fijación de los materiales a procesar y la aplicación de método de trabajo. Se desarrollarán prácticas empleando todos los equipos y herramientas de unión y conformado en frío y caliente.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la fabricación de productos de herrería partiendo de una muestra o una necesidad que deba ser relevada. A fin de promover que los estudiantes adquieran las capacidades que se establecen en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en todas y cada una de las tareas que requieran seleccionar, preparar y utilizar los equipos de trabajo.

Para ello, las instituciones educativas deberán disponer de una variedad y cantidad suficiente de equipos y herramientas con las cuales los estudiantes puedan llevar a cabo las actividades formativas que permitan el logro progresivo de las capacidades profesionales planteadas.

Las capacidades propuestas en este Módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en los otros Módulos de la Formación del Herrero.

2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo *"Fabricación de productos de herrería"* desarrolla capacidades básicas que aportan a la función:

↑
m

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///40.-

"TRANSFORMAR LOS MATERIALES FERROSOS Y NO FERROSOS"

"UNIR COMPONENTES METÁLICOS"

"OPERAR EN LA COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO"

3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades profesionales constituyen conjuntos articulados de saberes, habilidades y destrezas que se pretende sean alcanzadas por el cursante. Las capacidades que deberán alcanzarse en este Módulo según el Marco de Referencia del Herrero son:

- Interpretar la información contenida en diferentes documentaciones técnicas, administrativas, o muestras para organizar, fabricar y/o verificar productos de herrería.
- Desarrollar croquis o bocetos de componentes de herrería detallando las características técnicas, para su procesamiento.
- Releva información clave en las obras, para la generación de documentación utilizada en la fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar las propiedades de los materiales en los procesos de fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar técnicas de trazado sobre la superficie de perfiles y/o chapas para su posterior procesamiento, métodos de trabajo y optimizando su aprovechamiento.
- Aplicar técnicas de conformado de materiales para la fabricación y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar las técnicas de operación en el uso de herramientas, máquinas y equipos para realizar las distintas operaciones de conformado en frío y caliente de materiales para la fabricación o reparación de productos de herrería, empleando método de trabajo y calidad de producto.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente en los procesos de fabricación en frío y caliente y/o reparación de productos de herrería.
- Aplicar métodos de trabajo correspondientes al realizar las uniones atornilladas y remachadas.
- Aplicar técnicas operativas al utilizar herramientas y equipos para realizar uniones atornilladas y remachadas.
- Operar técnicas específicas en el manejo de equipos de soldadura eléctrica por arco, proceso MIG MAG y de puntos para realizar la unión soldada de los materiales.
- Operar técnicas específicas en el manejo de equipos de soldadura oxiacetilénica para realizar el calentamiento de materiales, el corte de materiales y la soldadura de chapas o perfiles delgados.

↑
m

///.-

Provincia de La Pampa

Ministerio de Educación

///41.-

- Aplicar normas de seguridad, de higiene y cuidado del medio ambiente en los procesos de soldadura por arco eléctrico, procesos MIG MAG, soldadura de punto y soldadura, calentamiento y corte oxiacetilénico.
- Operar pistolas de pulverización aplicando método de trabajo para pintar productos de herrería.
- Desarrollar las tareas de montaje y ensamblado de su propio trabajo.

4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos mínimos para el presente Módulo según el Marco de Referencia del Herrero:

Normas de seguridad: asociada al manipuleo y transformación de materiales, al uso de herramientas y equipos para transformar los materiales. Elementos de seguridad: empleo y usos. Normas de higiene aplicada a las transformaciones de los materiales; aplicaciones. Normas de cuidado del medio ambiente, alcances y aplicación. Normas vigentes: alcances y aplicación.

Uso: del nivel de burbuja, plomada, cinta métrica, metro doble, escuadras y falsa escuadra. Plantillas, construcción de plantillas con alambres, perfiles y/o chapa.

Elementos de medición y trazado: reglas, punta de trazar escuadras, falsa escuadras, calibres, plantillas, compases de punta seca, punto de marcar y otros. Características y uso de estos elementos. Proceso de trazado; métodos de trazado. Criterios para el aprovechamiento de los materiales.

Corte de metales: Sierra manual, serrucho mecánico. Dimensiones normalizadas de las hojas de sierra, criterios de selección.

Cizallas: manuales. Características Técnicas. Cizallas para corte de hierro plano, redondo, cuadrado y ángulo.

Corte abrasivo, características de los discos de corte.

Enderezado de barras y perfiles utilizando yunque y martillo, procedimientos.

Agujereado de metales: Agujereadoras de columna, de banco y portátiles. Regulación de la velocidad según material y diámetro de la broca. Técnicas de afilado de las brocas.

Plegado de metales: Plegadoras manuales. Características. Regulación de los topes. Medición del ángulo de doblado.

Doblado en frío y en caliente de perfiles utilizando moldes y cilindradoras.

Herramientas para el forjado manual: martillos, tenazas de forja, el yunque y sus accesorios, hornos y fraguas. Temperaturas de forjado. Procedimientos de forjado: estirado, recalcado, doblado, agujereado y otros.

Aceros de herramientas. Modificación de las propiedades mecánicas mediante tratamientos térmicos: recocido, normalizado, temple y revenido. Tratamientos térmicos en herramientas.

Uniones atornilladas. Tornillos. Distintos tipos de tornillos. Dimensiones normalizadas. Tallado de róscas a mano. Macho de roscar, cojinetes de roscar y terrajas. Herramientas para ajustar tuercas y tornillos. Aplicaciones

Uniones remachadas. Remaches de hierro, aluminio, cobre y acero inoxidable. Dimensiones normalizadas. Herramientas para remachar. Aplicaciones.

Provincia de La Pampa

Ministerio de Educación

///42.-

Preparación de las superficies a soldar, características, aplicaciones.

Soldadura de puntos. Características de los equipos, regulación, uso, normas de seguridad, aplicaciones. Normas de seguridad e higiene personal en el manejo de los equipos de soldadura de punto.

Equipos oxiacetilénicos: Características de los equipos. Boquillas. Reguladores de presión. Manómetros. Aplicación para soldar perfiles y chapas. Aplicación para el calentamiento y corte de materiales. Normas de seguridad e higiene personal en el manejo de los equipos oxiacetilénicos.

Limado manual. Distintos tipos de limas: formas, picado y dimensiones. Técnicas de limado.

Amoladoras de banco y amoladoras angulares. Características de las muelas y discos utilizados.

Terminación de las superficies soldadas. Amoladoras de mano, usos, aplicaciones. Normas de seguridad e higiene personal en el manejo de los equipos de soldadura. Preparación y limpieza de la superficie para recibir la aplicación de antióxido y pintura.

Equipos de pintado. Descripción. Pistolas de pulverización. Usos.

5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva, a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Estas estrategias permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

Las estrategias que se detallan a continuación tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen a continuación, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del Herrero:

5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Pueden ser:

EJECUCIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS DE EQUIPOS PARA EL CONFORMADO EN CALIENTE

Se realizan prácticas de uso de grifas, dobladoras de banco.

EJECUCIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS DE EQUIPOS PARA PINTURA

Se realizan prácticas de uso de sopletes, equipos adiabáticos para pintar.

5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

7
m

///.-

Provincia de La Pampa
Ministerio de Educación

///43.-

Pueden ser:

EN RELACIÓN CON TAREAS DE RELEVAMIENTO.

Se realizan actividades en las cuales los alumnos deberán realizar tareas de relevamiento y proponer la alternativa de producto más conveniente de acuerdo con las necesidades planteadas.

EN RELACIÓN CON EL USO DE EQUIPAMIENTO Y HERRAMENTAL

Los alumnos deberán aplicar la o las técnicas de conformado más conveniente para alcanzar las condiciones solicitadas.

5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Según el Marco de Referencia las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan con este Módulo:

EN RELACIÓN CON EL RELEVAMIENTO EN OBRA

EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DEL MATERIAL

EN RELACIÓN CON LA UNIÓN DE LAS PARTES

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE AMOLADO

EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS FORJADO

EN RELACIÓN CON UNA PRÁCTICA INTEGRADORA

Es importante que las prácticas con las máquinas sean individuales, verificando que todos los participantes tengan material suficiente, maquinaria, insumos, instrumentos de medición y/o trazado.

ANEXO A LA RESOLUCIÓN N° **615** /18.-
gjm/spa/ati/cnv




Prof. María Cristina Garello
MINISTRA DE EDUCACIÓN