

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

Exp. 7817/18

Res. 2300/18

ACTA N° 162. de fecha 21 de agosto de 2018.

VISTO: La solicitud de aprobación de las Capacitaciones de Profundización Profesional en Proceso Avanzado de Soldadura y de Profundización Profesional en Calderería Industria Naval Avanzada – Draga;

RESULTANDO: I) que los mismos fueron enviados por la División de Capacitación y Acreditación de Saberes;

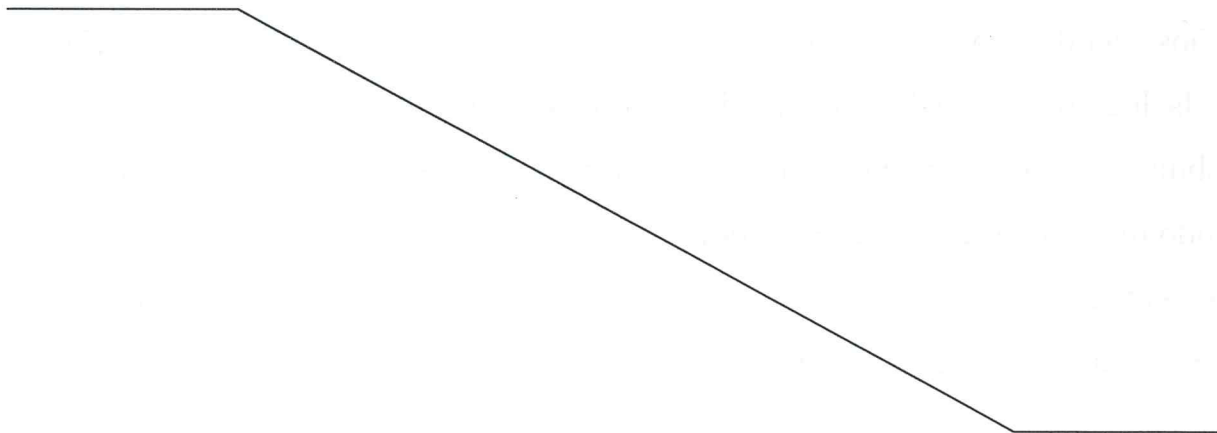
II) que a fs. 16, luce Memo N° 972/18 de la mencionada División convocando a un representante de la Asamblea Técnico Docente, el cual no se hizo presente;

CONSIDERANDO: que no existiendo objeciones, corresponde su aprobación por parte de este Consejo;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Aprobar las Capacitaciones de Profundización Profesional en Proceso Avanzado de Soldadura y de Profundización Profesional en Calderería Industria Naval Avanzada – Draga, que a continuación se detallan:



ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN			
Tipo de Curso	058	Capacitación Profesional Inicial			
Orientación	79G	Proceso Avanzado de Soldadura Naval			
Sector	310	Metal – Mecánica			
Área de Asignatura	679	Soldaduras Especiales			
Asignatura	34555	Proceso Avanzado Soldadura Naval			
Modalidad	Presencial				
Perfil de Ingreso	Educación Media Básica completa, 18 años				
Duración	Horas totales:	Horas semanales:	Semanas		
	40	20	2		
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado: - Resolver problemas de funcionamiento y elección de los componentes que conforman un Equipo de Soldadura por: Arco Eléctrico (electrodo revestido) y Alambre Tubular - Reconocer y seleccionar las herramientas e insumos básicos para la tarea a realizar (Equipo, gases, calibre de alambre, aportes para Aceros al carbono o inoxidable, consumibles, etc) - Utilizar el equipo de seguridad adecuado, para cada tarea a realizar. - Conocer y aplicar las Normas de Seguridad. UNIT-ISO 45000 - Conocer y aplicar lectura de planos con su simbología de soldadura en interpretando procedimiento y posición. - Tecnificar la práctica de soldadura en electrodo revestido y electrodo continuo tubular en máquinas semiautomáticas				
Créditos Educativos y Certificación		Capacitación Profesional Inicial en Proceso Avanzado de Soldadura Naval			
Nº Resolución del CETP	Fecha de presentación:	Exp. Nº 7817/18	Res. Nº 2300/18	Acta Nº 162	Fecha 21/08/18

FUNDAMENTACIÓN

Las actividades portuarias han aumentado significativamente en los últimos años, siendo uno de los sectores estratégicos y de cadenas productivas asociadas a la logística y traslado comercial y turístico entre otros; en el año 2016 se obtuvo record de arribo de embarcaciones en el puerto de Montevideo 3330 de todo tipo, incluyendo cruceros turísticos.

Si entendemos por dragado al conjunto de tareas de limpieza de rocas, sedimentos y otros materiales situados bajo el agua, ya sea en medio marino,

fluvial o lacustre, comprende las operaciones de extracción, transporte y vertido de dichos materiales. El objetivo puede ser aumentar el calado de ríos, canales o accesos portuarios para facilitar el tráfico de embarcaciones o bien aumentar la capacidad de transporte de agua en ríos para evitar inundaciones aguas abajo.

La extracción de materiales se realiza mediante equipos de dragado, el transporte del material del punto de extracción al de vertido se puede realizar con la misma embarcación que realiza el dragado, mediante gánguiles de carga o por tuberías. El vertido suele realizarse por el fondo de la embarcación de transporte o bien mediante bombeo por tubería, si bien últimamente el aprovechamiento de los materiales dragados es cada vez más frecuente.

Por tal motivo debemos tener trabajadores de un amplio espectro técnico y capacitación; y este curso permite uno de ellos como potencialidad; debiéndose practicar en un futuro de forma permanente y actualizada.

La propuesta atiende la demanda de perfeccionamiento profesional de los trabajadores en el área de Soldadura Industrial Naval, ofreciendo la posibilidad de una actualización especializada que facilite una rápida aplicación en la práctica. Está dirigida a trabajadores que tienen la expectativa de ampliar y profundizar conocimientos prácticos en Soldadura Industrial Naval; en especial ensamble; reparaciones y mantenimiento de dragas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Capacitar a personas con experiencia profesional comprobada en conocimientos transversales para su aplicación en trabajos de soldadura en el Área Naval, para ejecutar las tareas propias de ensamble de navipartes (bloques); respetando los estándares aplicados/exigidos y cumpliendo las normas de calidad, de prevención y de seguridad en el trabajo y las medidas de protección

medioambientales establecidas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Perfeccionar el uso de los equipos manuales y semiautomáticos y las maquinarias con seguridad y destreza, aplicando los conocimientos de Seguridad, creando una unidad de conciencia en la prevención de accidentes.

Perfeccionar destrezas manuales y conocimientos teóricos para lograr mejores competencias laborales mediante el ejercicio y aprendizaje continuo.

Perfeccionar el uso de equipos en con procesos FCAW-G, gas shielded flux cored arc welding (ANSI/AWS A3.0). U homologo.

136, soldeo por arco con alambre tubular con protección de gas activo (EN 24063). U homologo

137, soldeo por arco con alambre tubular con protección de gas inerte (EN 24063). U homologo

CONTENIDOS

UNIDAD I

- 1) Simbología Naval (partes que componen la embarcación)
- 2) Funcionamiento de una draga
- 3) Programación del mantenimiento de una draga

UNIDAD II

- 1) Identificación de principales averías y sus reparaciones
- 2) Mantenimiento preventivo y correctivo.

UNIDAD III

- 1) Tecnología de la Soldadura Naval
- 2) Reparación de componentes a soldar
- 3) Biselado de piezas (prácticas de amoldado)

UNIDAD IV

1) Primera fase: soldadura con alambre tubular en las posiciones (2G, 3G, 4G).
Prácticas realizadas sin el uso de respaldo cerámico.

2) Segunda fase: soldadura con alambre tubular en las posiciones 2G y 3G.
Prácticas realizadas utilizando respaldo cerámico.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Metodología basada en Enseñanza y Aprendizaje Activa- Participativa; con un diagnóstico previo para observar debilidades de los alumnos y cuáles de las posiciones de soldadura son las que deben dedicar especial atención por parte del docente en el entendido que el curso es de 40 horas. Para ello, se sugiere leer ANEXO de este programa de capacitación.

Con una base preliminar teórica previa al abordaje de cada tema, seguida de la necesaria práctica de Taller. Se buscará el logro del aprendizaje de los conceptos teóricos a través de ayudas didácticas adecuadas.

Las actividades prácticas serán las que primen en la Capacitación procurando que todos y cada uno de los participantes logren los objetivos propuestos.

El componente práctico del curso se desarrollará con una modalidad eminentemente activa, basada en demostraciones prácticas por parte del Docente previas a los ejercicios que desarrollarán los estudiantes.

EVALUACIÓN

La evaluación será sistemática y formativa; realizando registros en portafolio de los avances de los estudiantes (bien puede ser la hoja de desempeño por cada estudiante; basado en las normas técnicas mencionadas en bibliografía; en donde el docente le brindara a cada alumno y explicará su interpretación.

Al tener un componente teórico se sugiere una prueba escrita con instrumento variado de evaluación (múltiple opción; Falso verdadero; completar el

desarrollo de un dibujo; reconocer las partes de una máquina.

Con la evaluación se pretende verificar y ponderar en qué medida y cómo el estudiante ha cumplido con los objetivos del curso, cómo ha respondido a las estrategias metodológicas propuestas y cuáles han sido los cambios en su formación teórica y práctica. Para poder visualizar con mayor objetividad el desempeño se practicará un sistema por rúbrica; diseñada por el docente.

La calificación final se regirá por el REPAG de Capacitaciones vigente.

PERFIL DE EGRESO

Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado:

- Resolver problemas de funcionamiento y elección de los componentes que conforman un Equipo de Soldadura por: Arco Eléctrico (electrodo revestido) y Alambre Tubular.
- Reconocer y seleccionar las herramientas e insumos básicos para la tarea a realizar (Equipo, gases, calibre de alambre, aportes para Aceros al carbono o inoxidables, consumibles, etc).
- Utilizar el equipo de seguridad adecuado, para cada tarea a realizar.
- Conocer y aplicar las Normas de Seguridad. UNIT-ISO 45000.
- Conocer y aplicar lectura de planos con su simbología de soldadura en interpretando procedimiento y posición.

Tecnificar la práctica de soldadura en electrodo revestido y electrodo continuo tubular en máquinas semiautomáticas.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

Para un curso de 5 personas

- 4 MIG MAG
- 4 Torchas completas p/MIG MAG
- 3 Amoladoras de 7"

- 5 Amoladoras de 4 y 1/2"
- 1 Válvula de presión para garrafa de supergas 13 Kg
- 1 Equipo completo de Oxicorte (manopla, pico de corte, mangueras para alta presión, abrazaderas, arrestallamas, regulador de presión con manómetros p/oxígeno)
- 5 Reguladores de presión o flujómetros p/Gas Mezcla (en su defecto de utilizar CO2, 5 reguladores para este tipo de gas)
- 5 Picaretas
- 5 cepillos de alambre c/mango
- 1 Martillo o mazo de 1 Kg (mínimo)

CONSUMIBLES

- Torchas: 5 Portahilos interior, 5 Boquillas
- 8 Aerosoles Antiripingos
- 15 Discos de desbaste de 7"
- 10 Discos de desbaste de 4 y 1/2"
- 10 Discos de corte 4 y 1/2" x 3mm de espesor
- 2 Discos de corte de 14", p/sensitiva
- 1 Carga de Oxígeno de 8 m3
- 1 Carga de supergas 13 Kg

INSUMOS

- 20 Metros de planchuela de acero al carbono, de 2" x 1/2" de espesor
- 4 Rollos x 15 kg c/u, alambre de acero Tubular 1mm o 1,2mm
- 5 Cilindros de 8 m3 con Gas Mezcla (o equivalente en CO2)
- 12 Metros de Respaldo Cerámico

ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL (incluye al Docente)

- 6 Caretas de soldador con visera móvil
- 12 Vidrios oscuros contra rayos UV (6 N°10 y 6 N° 11)
- 50 Vidrios transparentes
- 12 Gafas de protección facial (o 6 Pantallas de protección facial, con arme móvil)
- 6 Pares de zapatos con puntera de acero (números a confirmar)
- 6 Delantales de soldador
- 12 Pares de guantes de cuero p/soldador, cuello largo
- 6 Pares de polainas p/soldador
- 6 Pares de mangas p/soldador
- Debe haber extintor actualizado y registrado por Bomberos dentro del taller.
- Un equipo de RCB (Reanimación cardiaca con su manual y cargador de batería.)

BOTIQUÍN

- 3 Litros de suero fisiológico isotónico (para lavado ocular o asepsia de quemadura o herida)
- Gasas
- Esparadrapo
- Algodón
- Alcohol rectificado
- Agua oxigenada
- Vendas de gasa
- Malla elástica tubular
- Guantes de látex (cirugía)
- Contenedor para los desechos
- Una manta que no precisa estar cerca del botiquín, pero saber dónde se guarda

- Tijera

BIBLIOGRAFÍA:

-Manual de Sistemas y Materiales de Soldadura INDURA Sucursal ARGENTINA S.A.

-CODIGOS DE SOLDADURA AWS_D1.1- D1.1M-2015

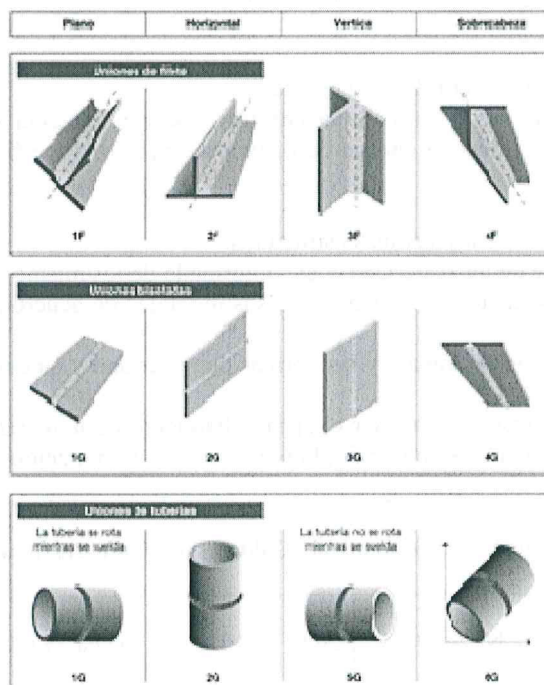
-CESAR SANZ BERMEJO MANUAL DE EQUIPOS DE DRAGADO
Editorial: CARLOS LOPEZ JIMENO, 2001

- CLEMENTE, J.J.; GONZÁLEZ-VIDOSA, F.; YEPES, V.; ALCALÁ, J.; MARTÍ, J.V. (2010). Temas de procedimientos de construcción. Equipos de dragado. Editorial de la Universitat Politècnica de València. Ref. 2010

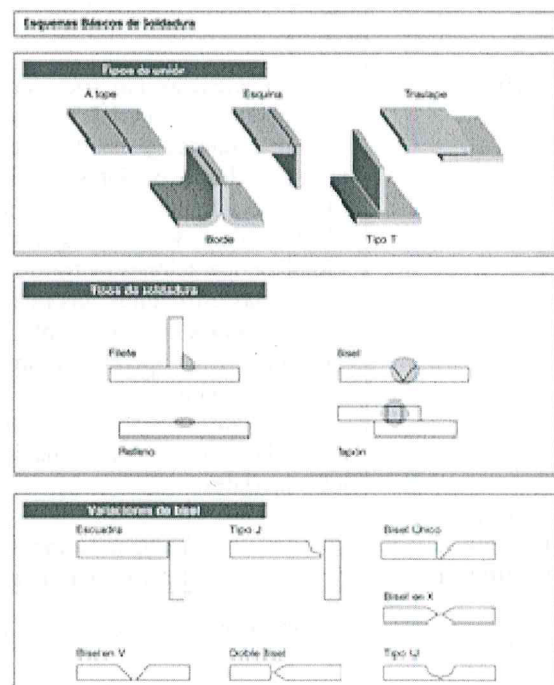
1) ANEXO

POSICIONES EN SOLDADURA

Designación de acuerdo con AWS/AWS A3.1:2001



ESQUEMAS BÁSICOS



ESQUEMAS CURRICULARES

AÑO LECTIVO 2018

Tipo de Curso	Plan	Orientación Trayecto	Año	Módulo
Área				Horas
058 CAPACITACIÓN PROFESIONAL INICIAL	2007	79G	0	0
679 SOLDADURAS ESPECIALES		34555		20,0
				20,0

ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN			
Tipo de Curso	059	Capacitación Profundización Profesional			
Orientación	13F	Calderería Industria Naval Avanzada- Draga			
Sector	310	Metal – Mecánica			
Área de Asignatura	722	Taller de Calderería			
Asignatura	50830	Calderería Ind. Naval Avanz- Draga			
Modalidad	Presencial				
Perfil de Ingreso	Educación Media Básica completa, 18 años				
Duración	Horas totales:	Horas semanales:		Semanas	
	40	20		2	
Perfil de Egreso	Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado: - Preparar los materiales de estructuras metálicas para la construcción y reparación de cascos, cubiertas y casillaje de barcos, utilizando chapas de distintos espesores y perfiles normalizados de distintos metales. - Interpreta documentación técnica. - Determina el desarrollo de los materiales de las distintas estructuras. - Realiza operaciones de trazado, el corte de los materiales y el conformado de los mismos. - Arma las estructuras, los recipientes y las tuberías, realizando sus montajes de acuerdo a especificaciones técnicas y planes de tarea. - En todas estas operaciones aplica método de trabajo y las normas de seguridad y cuidado del medio ambiente. - Toma decisiones sobre el proceso productivo como ser el aprovechamiento de la materia prima, la calibración y regulación de los equipos de trabajo, la preparación y terminación de los materiales.				
Créditos Educativos y Certificación		Capacitación Profundización Profesional en Calderería Industria Naval Avanzada- Draga			
Fecha de presentación: 17-08-18	Nº Resolución del CETP	Exp. N° 7817/18	Res. N° 2300/18	Acta N° 162	Fecha 21/08/18

FUNDAMENTACIÓN

Las actividades portuarias han aumentado significativamente en los últimos

kilos,

reguladores correspondientes, picos de corte específicos y accesorios para corte

1 Equipos de corte por plasma espesor mínimo 1/2", con sus respectivos accesorios

1 Recargas de oxígeno x 7,5 mts. Cúbicos.

1 Recargas de GLP x 45 kilos

1 Compresor de aire de 3 1/2 " HP

16 Equipos de protección personal, delantales de cuero, guantes de cuero, zapatos de seguridad, lentes.

4 Amoladoras tangenciales de 4 1/2"

5 Caretas basculante para soldadura por arco eléctrico con filtros inactivos N° 11 y cristal transparente.

5 Cepillos de alambre.

5 Lentes de protección ocular para soldadura con autógena y para utilizar en el plasma

70 Kg. Electrodo acordes para los materiales con los cuales se realicen las prácticas

3 Pinzas de presión

4 Sargentos

5 Chapas decapada

1 Taladro de columna

1 Taladro eléctrico portátil con capacidad de broca de 13 mm

1 Cizalla guillotina

1 Cilindradora de curvar

1 Plegadora

1 Prensa horizontal

1 Mesas soporte para corte con soplete

1 Máquina de soldar inverter de 40 a 280 Amp.

1 Yunque

Herramientas varias

Brocas, Calibre de apreciación 0.05 mm. Cinta métrica, Compás de vara, Compás

4 set. de puntas, Cortafríos, Destornilladores, Escuadras, Falsa escuadra, Flexómetros,

Gatos de apriete, pasa machos, Granetes, Limas, Juegos de llaves, Machos y terrajas, Martillos, Mazo de acero, Piquetas, Puntas de trazar, Reglas, Sierras manuales, Tenazas, terrajas, Tijeras de cortar chapa, Útiles de dibujo.

1 Chapa de acero al carbono

1 Chapa de acero inoxidable

10 Hojas de sierra 18 dientes por pulgada

10 Hojas de sierra 24 dientes por pulgada

BIBLIOGRAFÍA

Ch. Lobjois Trazado de Planchistería y calderería Biblioteca CEAC de Mecánica

Realización de Proyectos y Piezas en la Máquinas Herramientas Felipe Torre THOMSON Paraninfo.

Francisco Silva, José Emilio Sanz Tecnología Industrial I

Soldadura .Aplicaciones y prácticas. Horwitz .EDT. Alfaomega

ESQUEMAS CURRICULARES

AÑO LECTIVO 2018

Tipo de Curso	Plan	Orientación Trayecto	Año	Módulo
Área				Horas
059 CAPACITACIÓN PROF. PROFESIONAL	2007	13F	0	0
722 TALLER DE CALDERERÍA		50830		20.0
				20.0

años, siendo uno de los sectores estratégicos y de cadenas productivas asociadas a la logística y traslado comercial y turístico entre otros; en el año 2016 se obtuvo record de arribo de embarcaciones en el puerto de Montevideo 3330 de todo tipo, incluyendo cruceros turísticos.

Si entendemos por dragado al conjunto de tareas de limpieza de rocas, sedimentos y otros materiales situados bajo el agua, ya sea en medio marino, fluvial o lacustre. Comprende las operaciones de extracción, transporte y vertido de dichos materiales. El objetivo puede ser aumentar el calado de ríos, canales o accesos portuarios para facilitar el tráfico de embarcaciones o bien aumentar la capacidad de transporte de agua en ríos para evitar inundaciones aguas abajo. La extracción de materiales se realiza mediante equipos de dragado, el transporte del material del punto de extracción al de vertido se puede realizar con la misma embarcación que realiza el dragado, mediante gánguiles de carga o por tuberías. El vertido suele realizarse por el fondo de la embarcación de transporte o bien mediante bombeo por tubería, si bien últimamente el aprovechamiento de los materiales dragados es cada vez más frecuente.

Por tal motivo debemos tener trabajadores de un amplio espectro técnico y capacitación; y este curso permite uno de ellos como potencialidad; debiéndose practicar en un futuro de forma permanente y actualizada.

La propuesta atiende la demanda de perfeccionamiento profesional de los trabajadores en el área de Soldadura Industrial Naval.

Ofrece la posibilidad de una actualización especializada que facilite una rápida aplicación en la práctica. Está dirigida a trabajadores que tienen la expectativa de ampliar y profundizar conocimientos prácticos en Calderería Industrial Naval; en especial ensamblaje; reparaciones y mantenimiento de dragas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Actualizar a trabajadores con experiencia profesional comprobada en conocimientos de Calderería y Montaje Naval.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Aplicar con solvencia las tareas a ser desarrolladas en los montajes de bloques estructurales, en la conformación de buques.

Manejar los equipos manuales y las maquinarias con seguridad y destreza, aplicando los conocimientos de Seguridad y Medio ambiente.

Trazar y plantillar a escala modelos de partes de embarcaciones.

Interpretar lectura de planos y sus simbologías en la especialidad de calderero industrial naval.

CONTENIDOS

UNIDAD I

- 1) Desarrollo de superficies cilíndricas. Cilindro seccionado por un plano oblicuo, construcción y montajes.
- 2) Montajes de codos cilíndricos de una, dos, tres o más secciones.

UNIDAD II

- 1) Montaje de injertos de igual y distinto diámetro. Casos posibles.
- 2) Montaje de superficies cónicas. Cono seccionado por un plano oblicuo.
- 3) Montaje de un tronco de cono recto, tanto de vértice accesible como no accesible.

UNIDAD III

- 1) Obtención de la línea de intersección entre conos o entre cono y cilindro, cortándose todas sus generatrices, para montar cilindro o codo.

UNIDAD IV

1) Prácticas en diferentes sistemas de trazado:

1.1 Por paralelas

1.2 Radial

1.3 Por triangulación

1.4 Trazado y desarrollo de tolvas de bocas circular y rectangular o cuadrada.

1.5 Trazado y desarrollo, por triangulación, de una tolva de bocas circular y ovalada.

UNIDAD V

1) Montaje de piezas o estructuras interpretando planos.

2) Construcción de plantilla para reparar sector, construcción de la pieza y correspondiente montaje.

METODOLOGÍA

Metodología basada en Enseñanza y Aprendizaje Activa- Participativa.

Con una base preliminar teórica previa al abordaje de cada tema, seguida de la necesaria práctica de Taller. Se buscará el logro del aprendizaje de los conceptos teóricos a través de ayudas didácticas adecuadas.

Las actividades prácticas serán las que primen en la Capacitación procurando que todos y cada uno de los participantes logren los objetivos propuestos.

El componente práctico del curso se desarrollará con una modalidad basada en demostraciones prácticas por parte del Docente previas a los ejercicios que desarrollarán los estudiantes de forma escalár.

EVALUACIÓN

La evaluación será sistemática y formativa; realizando registros en portafolio de los avances de los estudiantes.

Al tener un componente teórico se sugiere una prueba escrita con instrumento

variado de evaluación (múltiple opción; Falso verdadero; completar el desarrollo de un dibujo; reconocer las partes de una máquina.

Con la evaluación se pretende verificar y ponderar en qué medida y cómo el estudiante ha cumplido con los objetivos del curso, cómo ha respondido a las estrategias metodológicas propuestas y cuáles han sido los cambios en su formación teórica y práctica. Para poder visualizar con mayor objetividad el desempeño se practicará un sistema por rúbrica; diseñada por el docente.

La calificación final se registrará por el REPAG de Capacitaciones vigente.

PERFIL DE EGRESO

Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado:

- Preparar los materiales de estructuras metálicas para la construcción y reparación de cascos, cubiertas y casillaje de barcos, utilizando chapas de distintos espesores y perfiles normalizados de distintos metales.
- Interpreta documentación técnica.
- Determina el desarrollo de los materiales de las distintas estructuras.
- Realiza operaciones de trazado, el corte de los materiales y el conformado de los mismos.
- Arma las estructuras, los recipientes y las tuberías, realizando sus montajes de acuerdo a especificaciones técnicas y planes de tarea.
- En todas estas operaciones aplica método de trabajo y las normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.
- Toma decisiones sobre el proceso productivo como ser el aprovechamiento de la materia prima, la calibración y regulación de los equipos de trabajo, la preparación y terminación de los materiales.

MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

1 Equipos de corte de soldadura oxi – gas, completo: con tubos y garrafa 45

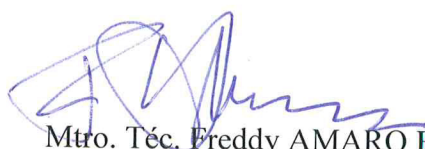
2) Pase a la Dirección de Comunicaciones para su publicación en la página web y siga al Departamento de Administración Documental para comunicar a los Programas de Planeamiento Educativo (Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular), a la División de Capacitación y Acreditación de Saberes (DICAS) y a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico Docente y dar cuenta a Consejo Directivo Central. Hecho, archívese.


Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ

Directora General


Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO

Consejero


Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA

Consejero


Esc. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA

Secretaria General

NC/lq

