

Perfil de Egreso Gente de Mar de los Servicios
Especialidad: Mecánico Artificiero
Título: Técnico Nivel Superior en Explosivos

Descripción

El especialista Mecánico Artificiero egresado de la Academia Politécnica Naval, está capacitado para efectuar mantenimiento a los explosivos, municiones y equipamiento asociado a los diferentes sistemas de armas.

Posee la capacidad de confeccionar dispositivos o ingenios explosivos y manipular y preservar en forma segura, dispositivos explosivos de misiles, torpedos, cargas de profundidad y pirotécnicos, como asimismo, la certificación de seguridad y confiabilidad del citado material explosivo a través de análisis químicos.

Posee capacidades para integrar partidas de demoliciones y conocimientos para realizar trabajos de desmilitarizado de explosivos y municiones

I.- Competencias Específicas

FUNCIÓN: Desempeñarse como operador en maestranzas de procesamiento y almacenamiento de la munición, realizar mantenimiento a explosivos y municiones como también realizar el mantenimiento a equipos asociados al análisis y mantenimiento de la munición y explosivos.

Competencia	Subcompetencia	Indicadores de Logro
Comprender los procesos químicos, interpretando los datos involucrados en la elaboración y manejo de explosivos.	1. Comprender los procesos químicos relacionados con combustiones, propelentes y explosivos.	1.1 Explica los procesos químicos asociados a los propelentes y explosivos.
		1.2 Asocia las reacciones de combustión de combustibles convencionales, para destacar y calcular el poder calorífico, y la producción de gases.
	2. Comprender los fundamentos teóricos para ejercer eficiente y responsablemente tareas de elaboración, manejo y control de materiales explosivos.	2.1 Explica las características de un explosivo.
		2.2 Identifica las diferentes composiciones de una sustancia explosiva.
		2.3 Describe los procesos para el cálculo de balance de oxígeno de explosivos militares.
		2.4 Explica los fenómenos químicos de una reacción explosiva.

	3 Comprender el comportamiento de una explosión por reacción química.	3.1 Explica puntos de Inflamación y puntos de Ignición de una sustancia o mezcla química explosiva.
		3.2 Describe las diferentes mezclas explosivas.
		3.3 Explica el proceso químico del fuego.
	4 Comprender las condiciones de seguridad e impacto ambiental.	4.1 Identifica los riesgos asociados al trabajo con explosivos.
		4.2 Describe las políticas de impacto ambiental para el correcto tratamiento de los residuos y desechos explosivos.
Evaluar las propiedades de bajos y altos explosivos y pirotécnicos en el empleo y manipulación de ellos.	1. Distinguir el comportamiento y tipos de explosivos y pirotécnicos.	1.1 Explica los conceptos de explosivos, explosión y deflagración.
		1.2 Explica la clasificación y uso de los altos y bajos explosivos.
		1.3 Describe los explosivos según su velocidad de reacción.
		1.4 Diferencia las características de las reacciones de los explosivos químicos militares.
		1.5 Explica las características de los explosivos químicos militares.
	2. Explicar las características y generalidades sobre la fabricación de propelentes homogéneos y heterogéneos utilizados en cohetes y misiles.	2.1 Compara las propiedades de propelentes homogéneos y heterogéneo o compositas.
		2.2 Identifica los procesos de fabricación de propelentes homogéneos extruidos y colados.
		2.3 Describe los procesos involucrados en la fabricación de propelentes compositas.
	2. Tomar parte en la preparación, manipulación y transporte de munición y explosivos.	3.1 Aplica las medidas de seguridad establecidas en el Reglamento de Explosivos de la Armada.
		3.2 Selecciona los diferentes tipos de munición y explosivos y sus compatibilidades para su transporte.
		3.3 Determina las medidas de seguridad en la manipulación y transporte de explosivos, conforme a sus propiedades.
	4 Explicar las condiciones para almacenar munición y explosivos	4.1 Identifica los diferentes tipos de munición y explosivos y sus compatibilidades para su almacenamiento seguro.
	Analizar la munición convencional en su funcionamiento de diseño.	1. Comprender los fenómenos que ocurren en el interior del cañón durante el disparo.
1.2 Ilustra las Leyes de la balística interior.		
1.3 Interpreta las curvas de presiones y resistencias pasivas.		
1.4 Explica los conceptos de presión, trabajo y		

		energía.
		1.5 Compara los tipos de desgaste, erosión, corrosión y cobreamiento.
		1.6 Explica el esfuerzo que se produce en la masa de retroceso del Armamento.
	2. Comprender los principios y fundamentos de la balística exterior y como afectan los factores atmosféricos en la trayectoria del proyectil.	2.1 Explica el concepto de “balística exterior”, sus características y clasificación.
		2.2 Explica los efectos atmosféricos y terrestres durante el vuelo del proyectil.
	3. Analizar el proceso de fragmentación y los factores más importantes que la afectan.	3.1 Explica el concepto de “Balística de efectos”.
		3.2 Analiza el proceso de fragmentación en la carga de combate y proyectiles.
		3.3 Distingue las precauciones de seguridad en ejercicio con balística.
Inspeccionar componentes explosivos de la munición de los diferentes sistemas de armas.	1. Analizar la composición y funcionamiento de la munición y componentes explosivos de los sistemas de armas.	1.1 Categoriza la munición según su tipo.
		1.2 Identifica las partes de una granada.
		1.3 Categoriza las granadas según su tipo.
		1.4 Categoriza los estopines según su tipo.
		1.5 Interpreta el uso de la nomenclatura de munición, explosivos y pirotécnicos.
		1.6 Categoriza los tipos de Espoletas
		1.7 Ejecuta la secuencia de armado de espoleta, de acuerdo al procedimiento del fabricante.
		1.8 Realiza inspección técnica a munición, conforme a los programas de vigilancia institucionales.
Confeccionar dispositivos inertes a partir de dispositivos explosivos de los sistemas de armas actuales.	1. Evalúa el diseño de ingenios explosivos, analizando y entendiendo la secuencia de armado y los factores que inciden en su funcionamiento.	1.1 Describe el mantenimiento de cargas de combate y granadas.
		1.2 Comprende el proceso de homologación de los propelentes.
		1.3 Aplica el proceso de fabricación de munición para mesa de carga, para ornamentación y fabricación de cargas de saludo.
		1.4 Dirige las medidas de seguridad en la manipulación de explosivos durante la fabricación de los diferentes ingenios explosivos.
Confeccionar dispositivos luminosos y sonoros utilizados	1. Elabora señales pirotécnicas, dispositivos sonoros, señales de emergencias, tiros lanza cuerda ,	1.1 Describe los procesos de fabricación de señales pirotécnicas, dispositivos sonoros , señales de emergencias, tiros lanza cuerda, tiros de fogueo y cargas de saludo.

<p>como señales de emergencia, aplicando los conceptos básicos en el diseño de artefactos explosivos.</p>	<p>tiros de fogueo y cargas de saludo.</p>	<p>1.2 Certificar lotes de producción, según norma Chilena 44. OF 2007</p> <p>1.3 Aplica el proceso de fabricación de señales pirotécnicas, dispositivos sonoros , señales de emergencia, lanza cuerda, tiros de fogueo y cargas de saludo.</p> <p>1.4Dirige las medidas de seguridad en fabricación de señales pirotécnicas , dispositivos sonoros, señales de emergencia, tiros lanza cuerda, tiros de fogueo y cargas de saludo.</p>
<p>Diseñar un prototipo de sistema autopropulsado (granos de motor) aplicando los conceptos básicos de diseño utilizados en cohetes.</p>	<p>1. Diseña prototipos de sistema autopropulsado y realizar los cálculos para su fabricación.</p> <p>2. Aplicar los fundamentos básicos de dibujo técnico.</p>	<p>1.1 Realiza investigación de diseños (prototipos).</p> <p>1.2 Distingue los modelos y parámetros de diseño.</p> <p>1.3 Analiza los requerimientos utilizados en el diseño de un sistema autopropulsado.</p> <p>1.4 Planifica un prototipo de un sistema autopropulsado, calculando los valores de diseño que lo rigen.</p> <p>1.5 Realiza diseños autopropulsados (prototipos)</p> <p>1.6 Realiza simulación de los prototipos.</p> <p>1.7 Certifica lotes de producción según norma Chilena 44.OF 2007.</p> <p>2.1 Interpreta los planos técnicos de diseño en prototipos de sistemas autopropulsados.</p>
<p>Operar Salino en tareas de administración y mantenimiento.</p>	<p>1 Aplicar el uso del Sistema Logístico Integrado de la Armada, (SALINO) en ámbito de mantenimiento preventivo y correctivo, historial y registro de equipo, GUIREM, ORCOM, alta de activos, catalogación de material, otros.</p>	<p>1.1 Opera en los ambientes de trabajo de acuerdo a los perfiles Salino asignados.</p> <p>1.2 Opera las acciones y rutinas de mantenimiento de los equipos a su cargo.</p> <p>1.3 Emplea el módulo de materiales del Salino para Administra el equipamiento de su cargo.</p> <p>1.4 Emplea los procedimientos de orden administrativo en sistema Salino.</p> <p>1.5 Emplea portales de consulta en intranet para visualizar información de la base de datos Salino.</p>
<p>Utilizar el sistema Logístico Integrado de la Armada (SALINO) en Distrito DEPA , para administrar y controlar todo el material explosivo</p>	<p>1. Aplicar el uso del Sistema Logístico Integrado de la Armada, (SALINO) en distrito DEPA, para administrar y controlar todo el material explosivo en la Armada</p>	<p>1.1 Realiza la revisión de existencias de explosivos y municiones.</p> <p>1.2 Revisa los estados de transferencias recibidas y entregadas.</p> <p>1.3 Revisa las transferencias de explosivos, municiones y pirotécnicos.</p> <p>1.4 Asocia las transferencias de explosivos,</p>

de la Armada.		munición y pirotécnicos, efectuando su recepción.
Aplicar medidas de prevención de riesgos y protección del medioambiente en su entorno laboral y natural.	<p>1. Aplicar medidas de seguridad y salud ocupacional en su ámbito de desempeño.</p> <p>2. Aplicar normas y procedimientos tendientes a evitar la contaminación del medio ambiente.</p> <p>3. Aplicar medidas ergonómicas en el trabajo.</p>	<p>1.5 Modifica los cambios de categorías y ubicación de explosivos y munición.</p> <p>1.1 Aplica los procedimientos contemplados en el Anexo 01 del Reglamento de Prevención de Riesgos y Protección del Medio Ambiente de la Armada de Chile 7-34/14 del 2006.</p> <p>1.2 Describe la investigación inicial de accidentes e incidentes del trabajo, proponiendo medidas correctivas cuando corresponda.</p> <p>1.3 Describe la inspección y evaluación de riesgos en materias de seguridad y salud ocupacional y elabora informe técnico de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Prevención de Riesgos y Protección del Medio Ambiente de la Armada de Chile N° 7-34/14.</p> <p>2.1 Hace uso de la normativa relacionada con el control de residuos sólidos y líquidos y su impacto en el medio ambiente, el Reglamento de Prevención de Riesgos y Protección del Medio Ambiente de la Armada de Chile 7-34/14 del 2006 y el Decreto Supremo 148 y Reglamento N° 6 del MINSAL.</p> <p>3.1 Identifica factores de riesgo ergonómicos y aplica procedimientos técnicos para el manejo manual de carga, empuje, levante, tracción y movimientos repetitivos, de acuerdo a manuales técnicos.</p>
Apoyar en tareas de Control de Incendio en Arsenales.	1 Practica zafarrancho de incendio provocados por explosiones o deflagración de material explosivo.	<p>1.1 Conoce las distancias de seguridad en el combate de incendios en dependencias con explosivos.</p> <p>1.2 Decide que procedimiento efectuar para controlar adecuadamente una emergencia producida por la activación "no deseada" de un dispositivo explosivo.</p>
Realizar mantenimiento de primer nivel a explosivos y municiones.	1. Realiza los procesos de mantenimiento de primer nivel a los explosivos y municiones.	<p>1.1 Identifica los procesos involucrados en la mantención de munición y dispositivos explosivos.</p> <p>1.2 Utiliza las medidas de seguridad que deben ser adoptadas en la mantención de munición y dispositivos explosivos.</p>
Examinar, verificando el funcionamiento de los distintos tipo de elementos explosivos y	1.Verifica el funcionamiento de los distintos tipos de elementos explosivos y accesorios de tronaduras de acuerdo a los criterios de operación y normas de seguridad	<p>1.1 Manipular los distintos explosivos para demoliciones terrestres y submarinas.</p> <p>1.2 Emplea los distintos tipos de herramientas y accesorios para los trabajos con explosivos de acuerdo a lo normativa de seguridad en el empleo de explosivos.</p>

<p>accesorios de tronaduras, de acuerdo a los criterios de operación y normas de seguridad.</p>		<p>1.3 Realizar cálculos de carga para efectuar la detonación</p>
		<p>1.4 Efectúa la instalación y detonación de los elementos explosivos.</p>
<p>Inspeccionar el material explosivo no operativo, realizando método de eliminación definitiva, de acuerdo a las normas de Seguridad y Normas de Impacto Ambiental vigentes.</p>	<p>Evalúa el método de eliminación a emplear tomando como referente las características del material y Norma Internacional de Eliminación de Explosivos.</p>	<p>1.1 Establece un plan de eliminación seguro y confiable de material explosivo.</p>
		<p>1.2 Determina la factibilidad técnica para la realización del desmilitarizado del material explosivo.</p>
		<p>1.3 Determina la factibilidad logística para la realización del desmilitarizado del material explosivo.</p>
		<p>1.4 Comprende la Norma de Impacto Ambiental para la Prevención de la Contaminación del mar por el vertimiento de desechos y otras material.</p>

FUNCIÓN: Desempeñarse como operador en laboratorios de análisis químico de explosivos e inspección de motores de misiles y cohetes.

Competencia	Subcompetencia	Indicadores de Logro
<p>Determinar los productos de una detonación y las presiones ejercidas en este proceso.</p>	<p>1. Comprende la composición de los explosivos, sus propiedades físicas, químicas y energéticas</p>	<p>1.1 Identifica fenómenos físicos y químicos.</p>
		<p>1.2 Clasifica y describe la materia y sus propiedades.</p>
		<p>1.3 Clasifica e identifica compuestos químicos de uso frecuente en explosivos.</p>
		<p>1.4 Distingue las leyes fundamentales de la materia y energía.</p>
		<p>1.5 Realiza cálculo estequiométrico.</p>
		<p>1.6 Describe características de un explosivo químico, su composición, reactividad y energía asociada a la explosión.</p>
	<p>1.7 Comprende el comportamiento físico de los gases producidos en una reacción química de explosivos y propelentes, realizando cálculos de aplicación de las leyes de gases.</p>	
	<p>2. Comprende la composición y técnica de preparación de las disoluciones utilizadas en el análisis de explosivos.</p>	<p>2.1 Identifica los componentes de una disolución química y sus unidades de concentración y cálculos asociados a la preparación de soluciones.</p>
		<p>2.2 Utiliza materiales de laboratorio apropiados para la preparación de disoluciones de diferentes unidades de concentración.</p>
		<p>2.3 Realiza diluciones y cálculos asociados</p>

Interpretar los resultados de análisis químico de explosivos.	1. Decide de acuerdo al funcionamiento de los instrumentos y equipos para la ejecución de las diferentes pruebas Físico – Químicas a explosivos.	1.1 Clasifica y describe los equipos utilizados en análisis de explosivos.
		1.1 Selecciona los diferentes equipos de acuerdo a su funcionamiento, asociados al análisis de explosivos.
		1.2 Calibra los equipos asociados al análisis de explosivos.
		1.3 Identifica los reactivos utilizados en el análisis de explosivos.
		1.4 Identifica errores de manipulación en equipos y muestras análisis.
		1.5 Identifica las señales y simbología de sustancias peligrosas.
		1.6 Prepara las muestras análisis, de acuerdo a los requerimientos de los equipos.
		1.7 Explica los fenómenos asociados a los análisis térmicos realizados a explosivos.
Realizar las pruebas de validación y certificación a los diferentes sistemas de propulsión	1. Ejecuta las pruebas y procedimientos para la validación de un sistema de propulsión.	1.8 Interpreta y sanciona resultados de análisis de acuerdo a las normas establecidas para el análisis de explosivos.
		1.1 Explica los componentes explosivos de un cohete y misil.
		1.2 Identifica los procedimientos de inspección y determinación de vida útil de un cohete y misil.
		1.3 Realiza ensayos destructivos y no destructivos a componentes explosivos de un cohete y misil.
		1.4 Aplica métodos y normas de seguridad en la manipulación e inspección de cohetes y misiles.

II.- Competencias Conductuales

Las competencias valóricas-conductuales, se orientan a la consolidación de los valores y principios que sustentan la doctrina naval y se desarrollan en forma transversal durante todo el proceso educacional, siendo evaluadas por medio de la Calificación Anual del personal de Gente de Mar. Estas competencias valóricas–conductuales se detallan a continuación y se denominan “Competencias Genéricas Institucionales (Nucleares) y Competencias Genéricas Organizacionales.

Competencias Genéricas Institucionales (Nucleares)

Competencia	Subcompetencia	Indicadores de Logro
Capacidad para	1. Realizar un trabajo de calidad de acuerdo a las normas establecidas.	1.1 Administra en forma autónoma su trabajo de acuerdo a las normas establecidas y los

comprometerse con la calidad.		estándares Institucionales.
	2. Orientar su desempeño profesional al mejoramiento continuo de los procesos asociados a su área de competencia.	2.1 Identifica y aprovecha oportunidades para generar nuevas y mejores formas de hacer las cosas.
	3. Asegurar resultados de calidad.	3.1 Cumple su trabajo y/o su equipo con objetivos desafiantes, exigentes y viables de realizar. 3.2 Cumple con los plazos comprometidos.
Capacidad para comprometerse éticamente.	1. Actuar conforme a los principios valóricos institucionales.	1.1 Adopta el bien común como valor fundamental de la vida social.
		1.2 Aplica los valores Institucionales en todas sus actuaciones.
		1.3 Respeta y atiende la forma de ser de otras personas.
Capacidad de autoaprendizaje.	1. Desarrollar el interés por aprender.	1.1 Identifica, dentro del desarrollo de sus tareas, las habilidades que necesita aprender, actualizar o mejorar.
		1.2 Fomenta el interés de aprovechar los tiempos libres para estudiar y aprender nuevas habilidades.
	2. Organizar el proceso del propio aprendizaje.	2.1 Identifica que la resolución de problemas es una fuente de aprendizaje.
		2.2 Corrige sus actitudes y estrategias para que los siguientes procesos de aprendizaje sean mejores.
	3. Aplicar nuevos aprendizajes al contexto.	3.1 Utiliza de manera permanente sus nuevos aprendizajes o conocimientos.
		3.2 Identifica nuevas necesidades de aprendizaje a partir de los resultados obtenidos.
Capacidad de trabajo en equipo.	1. Identificar objetivos y necesidad de coordinarse con otros.	1.1 Identifica los objetivos del equipo.
		1.2 Propone mejoramiento a las dificultades que surgen en el desarrollo de las actividades o en la coordinación con los demás miembros del equipo.
	2. Formular confianza en el equipo.	2.1 Experimenta disponibilidad para colaborar con los otros miembros del equipo.
		2.2 Se complementa con otros miembros del equipo cuando realiza tareas compartidas.
		2.3 Retroalimenta al equipo de manera directa y adecuada.
	3. Resolver problemas en equipo.	3.1 Identifica la magnitud del problema que se enfrenta el equipo.
3.2 Practica la solución propuesta por el equipo.		
Capacidad para	1. Aplicar las medidas de Seguridad	1.1 Identifica los principales tipos de

prevenir transgresiones de seguridad institucional.	Militar (en resguardo de la seguridad del personal, material, instalaciones, información, documentación y de las operaciones).	amenazas, militares y asimétricas que afectan a la Seguridad Institucional.
		<p>1.2 Conoce los principales métodos que emplea el adversario para la obtención de información y/o destrucción de activos.</p> <p>1.3 Aplica las normas y procedimientos de seguridad que establece la legislación y reglamentación Institucional (Ley de Inteligencia, Reglamento 1.21/I-5, Manual 5-23/1, Reglamento 7-20/1 y Ordenanza de la Armada).</p> <p>1.4 Implementa los métodos de custodia de la documentación y resguardo de la información, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Reglamento 1-21/I-5 Art. 412 a la 432 y la EDI. 4301 (Carpeta de Directivas de la Dirección de Inteligencia), DDI 420001 (Establece normas y procedimientos de seguridad para la custodia y pérdida de documentación e información clasificada en la institución) y la DDI 420004 (Establece normas y procedimientos de seguridad que deben ser aplicadas al requerimiento de copias u/o duplicación de información clasificada).</p> <p>1.5 Emplea los dispositivos telefónicos fijos y móviles, de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos en la EDI. 4301 y la DDI 420006 (Establece normas para el manejo y control de cámaras fotográficas, teléfonos celulares con capacidad para tomar fotografías y negativos fotográficos en UU.RR.).</p>
	2. Aplicar las medidas y procedimientos de Seguridad Informática.	<p>2.1 Conoce los principales tipos de amenazas a la Seguridad Informática Institucional.</p> <p>2.2 Emplea las normas y procedimientos de seguridad informática, de acuerdo a lo establecido en la EDI 4301, DDI's 430001 a la 430009 (Directivas Secur. Informática).</p>
Capacidad para administrar recursos financieros personales.	1. Distinguir los objetivos de vida y las finalidades específicas para lograrlo.	<p>1.1 Identifica sus motivaciones y necesidades personales acorde a su realidad actual.</p> <p>1.2 Identifica las acciones para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos.</p>
	2. Definir las finanzas personales.	<p>2.1 Organiza el presupuesto personal.</p> <p>2.2 Identifica el límite de endeudamiento en función de sus ingresos.</p>
	3. Identificar información relacionada a materias de crédito y compromisos financieros.	<p>3.1 Discrimina los distintos productos que ofrece el sistema financiero y su aplicabilidad en el servicio y en el ámbito civil, así como las consecuencias de su mal uso.</p>

	4. Estructurar conductas de ahorro para el empleo de sus recursos.	4.1 Utiliza sus recursos en forma eficiente. 4.2 Comprende el concepto del ahorro en forma integral.
Capacidad para adaptarse a nuevas tecnologías.	1. Describir el concepto de "Resistencia al cambio".	1.1 Argumenta nuevas tecnologías con grupos de interés tecnológico.
		1.2 Opina en capacitaciones tecnológicas.
		1.3 Explica avances tecnológicos de su ámbito de interés.
	2. Utilizar nuevas herramientas tecnológicas con resultados productivos y eficientes.	2.1 Utiliza manuales e instructivos para capacitarse.
		2.2 Aplica los conocimientos adquiridos, en capacitaciones formales, sistemáticamente.
		2.3 Realiza actualizaciones a los procedimientos o instructivos, de acuerdo a sus experiencias en el uso de herramientas tecnológicas, objeto mejorar la productividad de su área de desempeño.
3. Determinar medidas tendientes a disminuir el temor y la incertidumbre a la integración de nuevas tecnologías.	3.1 Expresa una actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías.	
	3.2 Determina en su entorno de trabajo la incorporación de nuevas tecnologías.	

Competencias Genéricas Organizacionales

Competencia	Subcompetencia	Indicadores de Logro
Capacidad para mantener una salud acorde a exigencias propias de las actividades navales.	1. Obtener un acondicionamiento físico y mental que le permitan efectuar actividades propias del servicio.	1.1 Demuestra capacidades para cumplir con las tareas encomendadas.
		1.2 Concreta la participación de las actividades deportivas programadas.
		1.3 Aprueba ficha de capacidad física de la Academia Politécnica Naval, establecida en la OPI - ACAD - N° 325/2010.
		1.4 No presenta comportamientos inadecuados que den cuenta de psicopatologías mentales, de acuerdo a lo establecido en la versión actualizada del "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders" (DSM), referenciado por DIRECSAN.
Capacidad para auxiliar a un herido.	1. Aplicar técnicas de primeros auxilios.	1.1 Aprueba el curso "Soporte Vital Básico para Personal No Sanitario", dictado por la División de Entrenamiento de la Dirección de Sanidad de la Armada.
		1.2 Conoce los procedimientos para la atención de urgencia de heridos graves por detonación de artefacto explosivo.

