FORMATO REQUERIMIENTO DE COMPRAS-SUMINISTROS-MANTENIMIENTO
VIGENCIA 2025

1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE SATISFACER:

El Centro Náutico Pesquero de Buenaventura, el Centro de la Construcción y el Centro de Desarrollo Técnico Industrial, adscritos al SENA Regional Valle, son los encargados de ejecutar el proyecto "Fortalecimiento Marítimo: Modernización del ambiente de construcciones navales para el fortalecimiento de la FPI y desarrollo tecnológico del CNPB SENA". Este proyecto permitirá fortalecer el transporte y la accesibilidad a procesos formativos y educativos del SENA en la región del Pacífico, así como las capacidades productivas de la industria local en los sectores pesquero, de cabotaje, naviero y de comercio internacional. El proyecto también se alinea con las prioridades y objetivos establecidos en el plan tecnológico y en las agendas departamentales de innovación y competitividad del Pacífico colombiano, que destacan la importancia de mejorar las capacidades en los sectores marítimo, pesquero y gente de mar.

El proyecto “Modernización del ambiente de construcciones navales del CNPB” responde a la necesidad articulada a la construcción de embarcaciones marítimas eficientes y sostenibles en el contexto del Pacífico colombiano, donde los centros de formación del SENA enfrentan desafíos considerables para brindar una formación de calidad que prepare a los aprendices para el mercado laboral marítimo y contribuya al desarrollo sostenible regional. En un entorno rico en recursos marítimos, la falta de infraestructura adecuada correspondiente a astilleros o centros de construcciones navales con recursos especializados dificulta el cumplimiento de este objetivo. Por lo anterior, resulta desafiante llegar a las comunidades alejadas por vía marítima, lo que limita el acceso a una formación de calidad y contribuye a la falta de desarrollo económico y social en las comunidades costeras.

Los planes tecnológicos y las agendas de innovación y competitividad del Pacífico colombiano resaltan la importancia de fortalecer las capacidades en el sector marítimo. Sin embargo, la falta de herramientas modernas y espacios de práctica adecuados obstaculiza este objetivo. Según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la tasa de desempleo en las zonas costeras del Pacífico colombiano es significativamente más alta que en otras regiones del país (DANE, 2019). Además, la industria pesquera enfrenta desafíos relacionados con la obsolescencia de las embarcaciones y la falta de mano de obra calificada.

La creación de un ambiente de formación en construcciones navales en el CNPB se presenta como una solución integral para abordar estos problemas. Permitirá el desarrollo de soluciones marítimas in-house, garantizando la disponibilidad de embarcaciones modernas y funcionales para la formación práctica de los aprendices. Además, facilitará la capacitación en áreas afines a la construcción naval de embarcaciones de mar, preparando

a los trabajadores para las demandas del mercado laboral actual. Este proyecto busca no solo mejorar la formación técnica y tecnológica, sino también impulsar el desarrollo económico y social de las comunidades costeras del Pacífico colombiano.

Con el propósito de dotar el ambiente de construcciones navales del CNPB, este proyecto contempla la adquisición de equipos de propulsión y almacenamiento de energía y sus respectivos accesorios, destinados a la dotación de una embarcación tipo lancha con motor eléctrico. Además, incluye la capacitación técnica integral para el uso, operación y mantenimiento de los equipos adquiridos, fortaleciendo así las capacidades formativas y operativas del centro.

Este esfuerzo garantizará una formación práctica avanzada alineada con las necesidades del sector marítimo, contribuyendo al desarrollo económico, social y sostenible del Pacífico colombiano, al tiempo que posiciona al SENA como un referente en innovación y capacitación en el ámbito marítimo y pesquero.

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD:

Objeto: "Contratar la compra de baterías y equipos para medición energética y sus respectivos accesorios, en el marco del proyecto "Fortalecimiento de la FPI mediante la validación de siete prototipos de movilidad marítima y fluvial integrando la actualización tecnológica de aulas móviles en su infraestructura y sistemas energéticos sostenibles para las regionales del Chocó, Cauca, Nariño y Orinoquía", vigencia 2025".

3. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

ÍTEM	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
1	Batería Litio LiFePO4 Victron 25.6V 200Ah Smart-a	Descripción: - Baterías inteligentes Lithium Battery son baterías de fosfato de hierro y litio ($LiFePO_4$) de 25,6 V a 200 ah - Pueden conectarse en serie, en paralelo y en serie/paralelo, lo que permite crear un banco de baterías para tensiones de sistema de 12 V, 24 V o 48 V. - El número máximo de baterías en un sistema es de 20, lo que resulta en un almacenamiento máximo de energía de	3	UNIDAD

		84 kWh en un sistema de 12 V y hasta 102 kWh en un sistema de 24 V y 48 V. - batería de 25,6 V consta de 8 celdas conectadas en serie. - Conectividad con Aplicación Bluetooth disponible para monitorear el voltaje y la temperatura de la celda. **Accesorios:** - Cable de conexión **Manuales:** 1 Manuales de usuario		
2	ANALIZADOR DE CALIDAD DE ENERGÍA PQ3100	Medidor de energía lineales monofásicas y trifásicas con precisión con este analizador de calidad eléctrica. Realice un seguimiento de los datos de voltaje, corriente, potencia, armónicos y parpadeo, y también capture la forma de onda de una anomalía hasta 1 segundo antes y 10 segundos después de que ocurra - Tipo de línea de medición Monofásico de 2 hilos, monofásico de 3 hilos, trifásico de 3 hilos o trifásico de 4 hilos más un canal de entrada adicional CH4 para tensión/corriente (todos los canales de medición de CA/CC) - Rangos de voltaje Medición de tensión: 1000,0 V rms o CC, medición transitoria pico de 2200 kV - Rangos actuales 50,000 mA CA a 5,0000 kA CA, 10,000 A CC a 2,0000 kA CC (depende del sensor de corriente en uso) - Rangos de potencia 50,000 W a 6,0000 MW (determinado automáticamente según el rango actual en uso) - Precisión básica Voltaje: ±0,2 % del voltaje nominal, Corriente: ±0,1 % rdg. ±0,1 % fs + precisión del sensor de corriente, potencia activa: CC ±0,5 % rdg. ±0,5 % fs + precisión del sensor de corriente, CA	1	UNIDAD

		±0,2 % rdg. ±0,1 % fs + precisión del sensor de corriente - Registro Intervalo máximo de registro: 1 año Número máximo de eventos registrables: 9999 × 365 días - Interfaces Tarjeta de memoria SD/SDHC, RS-232C (para comunicación/enlace LR8410), LAN (servidor HTTP/FTP/envío de correo electrónico), USB 2.0 (para comunicación) - Conectividad del registrador Envía los valores medidos de forma inalámbrica al registrador mediante el uso de un adaptador de conversión en serie de tecnología inalámbrica Bluetooth®. (Dispositivos compatibles: registradores compatibles con Hioki LR8410 Link), ver. 2.0 y posteriores - Mostrar LCD en color TFT de 6,5 pulgadas (640 × 480 puntos) - Alimentación Adaptador de CA Z1002 (100 V a 240 V CA, 50/60 Hz, corriente nominal 1,7 A), batería Z1003 (uso continuo: 8 horas, tiempo de carga: máx. 5 horas y 30 minutos con adaptador de CA). **Accesorios:** - Analizador de calidad de energía - Juego de cables de voltaje - Adaptador de CA - Tarjeta de memoria SD - Paquete de baterías **Manuales:** 1 manual de usuario		
3	BATERIA CRUISE POWER 48-5000	- Batería de litio de alto rendimiento de 5.000 Wh - Tensión nominal: 44,4 V - Peso: 36,5 kg Incluye sistema de gestión de baterías con protección integrada contra sobrecarga, cortocircuito, descarga profunda, inversión de la polaridad, exceso de temperatura e inmersión estanqueidad según IP67.	1	UNIDAD

		Accesorios: - Equipo incluido: Batería de litio Power 48-5000 de alto rendimiento 5.000 Wh (44,4 V), - Cable para comunicación con TQ-CAN **Manuales:** 1 manual de usuario		
4	IMPRESORA 3D F430	Descripción: - Tecnología de impresión Modelado por deposición fundida (FDM) - Volumen de construcción Extrusión simple: 400*300*300 mm - Extrusión doble: 320*300*300 mm - Número de boquillas Doble - Diámetro del filamento 1,75 milímetros - Compatibilidad de filamentos PLA, ABS, fibra de carbono, madera, nailon, PC, PETG, HIPS, PP, flexible, TPU, PVA, etc. - Diámetro de la boquilla 0,4 mm (0,3 0,5 0,6 0,8 1,0 mm) - Tipo de archivo de impresión STL, OBJ, AMF, G-code - La mejor velocidad de impresión 55 mm/s - Velocidad máxima de impresión 180 mm/s - Requisitos de energía 100 V-110 V o 200 V-240 V / 50-60 Hz - (según el voltaje predeterminado de su país) - Potencia nominal 220 V: 2700 W, 110 V: 2200 W - Pantalla táctil de 4,3" - Medios de almacenamiento Disco U - Conectividad USB - Construcción Acero recubierto de polvo, fundición de aluminio para componentes de movimiento - Placa de construcción Placa de aluminio de aviación + lámina de PEI - Nivelación de la placa de construcción Automático - Extrusora Conducir directamente - Motores paso a paso Ángulo de paso de 1,8° con micropasos de 1/16 - Precisión de posicionamiento XY 12,7 micras - Precisión de posicionamiento Z 1,25 micras	1	UNIDAD

		Accesorios: - 4 rollos de filamento **Manuales:** 1 manual de usuario		

Nota 1: El Proponente debe entregar junto con su oferta de manera simultánea las FICHAS TÉCNICAS (en idioma español) con imágenes de la maquinaria y/o equipos aquí descritos. En ningún caso se aceptará la reproducción total o parcial de las FICHAS TÉCNICAS O CATÁLOGOS establecidos en el presente documento por el Centro Náutico Pesquero de Buenaventura del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA- Regional Valle.

La omisión de dicho criterio dará lugar a ser evaluado como no habilitado técnicamente, en razón a que imposibilita al comité técnico del presente proceso de selección a efectuar la comparación objetiva de la oferta evaluada.

Nota 2: El proponente debe aportar junto con su oferta en documento independiente la manifestación inequívoca de impartir la cantidad de tres (3) capacitaciones de operatividad a los instructores y/o trabajadores oficiales pertenecientes a la Entidad Estatal la cual se realizará de manera presencial. Con una intensidad horaria de mínimo 8 horas en donde tratará los temas de: capacite sobre la instalación, programación y configuración de Motores eléctricos o baterías de litio.

4. DEFINICIÓN DEL OBJETO:

El objeto contractual se clasifica en el(los) siguiente(s) código(s) del Clasificador de Bienes y Servicios:

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)						
ÍTEM	**GRUPO**	**SEGMENTO**	**FAMILIA**	**CLASE**	**PRODUCTO**	**DESCRIPCIÓN**
1	C	23000000	23260000	23261500	23261507	Impresora tridimensional
2	E	26000000	26110000	26111700	26111700	Baterías, pilas y accesorios.
3	E	26000000	26110000	26111700	26111711	Baterías de litio.
4	D	41000000	41110000	41113600	41113680	Medidor de factor de energía

5. ANÁLISIS DEL SECTOR

Contexto General del Sector

Crecimiento de la Industria de Equipos de Construcción

El sector de equipos de construcción ha experimentado un crecimiento sostenido a nivel global, impulsado por la expansión de infraestructuras y la modernización industrial. En Colombia, esta tendencia se refleja en la creciente demanda de maquinaria pesada y equipos especializados para la construcción y el mantenimiento de infraestructuras.

Innovación y Tecnología

La adopción de tecnologías avanzadas y maquinaria moderna es crucial para mejorar la eficiencia y la seguridad en los proyectos de construcción. Las innovaciones en motores eléctricos, capaces de hacer funcionar una embarcación de manera autónoma están revolucionando la industria, ya que impulsan la transición energética en pro del medio ambiente y la adopción de energías limpias.

Optimización de Procesos y Aumento de Productividad

Los equipos como las baterías de litio, son crucial para mejorar la capacidad operativa en el almacenamiento de energía y una prolongación de la vida útil de las embarcaciones. Estos equipos garantizarán autonomía y muy poco mantenimiento en los procesos productivos, favoreciendo la sostenibilidad y optimización de recursos, aspectos fundamentales para responder a las demandas del sector marítimo en términos de innovación y eficiencia, aumentando la productividad general del ambiente de trabajo.

Análisis de la Competitividad del Sector

Eficiencia Operativa y Reducción de Costos:

La incorporación de este tipo de equipos modernos reduce significativamente los costos operativos al mejorar la eficiencia del manejo de materiales y reducir el tiempo necesario para completar mantenimientos. Esto se traduce en un uso más eficaz de los recursos y una mayor capacidad para cumplir con los plazos de los proyectos.

Seguridad y Cumplimiento Normativo:

El uso de este tipo de equipos modernos, es esencial para cumplir con las normativas de seguridad laboral. En especial las baterías, están equipados con características de seguridad avanzadas y escudos, que reducen el riesgo de accidentes y mejoran la seguridad en el lugar de trabajo.

Sostenibilidad Ambiental:

La modernización e implementación con equipos más eficientes y menos contaminantes contribuye a la sostenibilidad ambiental del CNPB SENA. Estas máquinas tienen un menor consumo energético, que optimizan el uso de los recursos naturales y cumplen los estándares ambientales internacionales.

Impacto Económico y Social

Formación y Capacitación

Equipar el CNPB SENA con equipos de energía renovable, no solo mejora la infraestructura tecnológica, sino que también enriquece los programas de formación. Los aprendices tendrán la oportunidad de entrenarse con equipos de última generación, aumentando su empleabilidad y preparación para el mercado laboral.

Impulso al Desarrollo Regional

La mejora en la infraestructura tecnológica del CNPB SENA tiene un impacto positivo en el desarrollo económico y social de la región. La capacitación de mano de obra calificada en el uso de equipos avanzados fortalece la industria local y promueve el desarrollo sostenible del sector marítimo y de construcción naval en Buenaventura.

La adquisición de equipos modernos para la propulsión de embarcaciones con energía limpias, es una inversión estratégica que responde a las necesidades operativas, formativas y de sostenibilidad del CNPB SENA. Estos equipos no solo optimizan los procesos de operación naval, sino que también mejoran la seguridad, reducen costos y promueven la sostenibilidad ambiental. Además, la modernización tecnológica fortalece la formación de los aprendices y contribuye al desarrollo económico y social de la región, posicionando al CNPB SENA como un líder en innovación y competitividad en el sector marítimo y de construcción naval en Colombia.

Sector de la Industria Naval

La industria naval representa un sector estratégico para el desarrollo nacional y regional. Esto se debe a que utiliza una serie de componentes (insumos. equipos e instalaciones) que provienen de una muy amplia diversidad de sectores manufactureros, a partir de lo cual se generan encadenamientos productivos importantes para dinamizar la economía. Colombia como país ribereño, con casi el 50% del territorio nacional compuesto por territorios marítimos en el Caribe y el Pacifico. una red fluvial de más de 24.000 kilómetros de los cuales el 75% son navegables. tiene toda la potencialidad para impulsar el desarrollo de la industria naval. En el presente ensayo se busca resaltar el vínculo de la industria naval con el sector petrolero. por varias razones:

1. A nivel mundial el petróleo y sus derivados son la principal mercancía transportada por vía marítima.
2. Para todas las operaciones petroleras de ultramar el sector naval aporta infraestructura indispensable para realizar dichas operaciones.
3. Dentro de la cadena de valor se encuentran nexos con la industria petrolera, y ambos sectores requieren una importante integración vertical, con la consecuente participación de numerosos actores.

tanto por su aspecto estratégico para el desarrollo regional y nacional como por su amplía potencialidad para aumentar las bases de empleabilidad de las empresas colombianas. a través de la incorporación de trabajo altamente calificado. entre otros aspectos.

En este orden de ideas. el presente ensayo tiene como fin proponer la generación de conciencia marítima y fluvial. a través del desarrollo naval para la defensa de los intereses marítimos y fluviales. para que esta contribuya a la proyección internacional del país mediante el aumento de su capacidad industrial naval y su integración regional. aprovechando sinergias entre sectores industriales.

Contexto mundial

A nivel mundial, la industria naval se caracteriza por ser muy competitiva y desde hace más de diez años está experimentando un gran período de expansión a nivel mundial (Scarselleta. Regaliní. Juana & Akopian, 2013). La construcción internacional de buques alcanzó un máximo histórico de 102 millones GT en 2011 impulsada por los pedidos realizados en 2007, previos a la desaceleración económica. En los años siguientes se ha experimentado una caída de los pedidos. los precios y la producción.

Asía concentra el 90% de producción de embarcaciones mundiales apoyada por políticas de Estado, integración sectorial, productividad, y bajo costo laboral como es el caso de China, los principales astilleros en el mundo se localizan en Corea del Sur y Japón y están apoyados por un sector de soporte extenso de proveedurías de acero. Las principales empresas son: Hyundai, Samsung. Daewoo, Hyundai Samho, Hyundai Mipo y STX en Corea del Sur y Dalían y Sungdong en China. La industria de astilleros ha experimentado en el último siglo un traslado geográfico de producción, desde Europa hasta Asia, siguiendo un patrón de desarrollo basado en un crecimiento por liderazgo en costos (Productiva, 2013).

Los 4 principales astilleros del mundo concentraron el 25% de los pedidos a inicio del 2012. Las continuas ampliaciones de capacidades de producción en China y Corea del Sur desde el 2007 han generado un exceso mundial de oferta. Europa lidera la demanda de embarcaciones con el 40% de valor de los pedidos durante el lapso 2004-2007 (Productiva, 2013).

Contexto Regional

En Latinoamérica la construcción de embarcaciones ha crecido impulsada por la construcción de buques tanqueros, graneleros y offshore. siendo liderada por Brasil. que cuenta con la producción total de portacontenedores y prácticamente la totalidad de tanqueros. En este país se encuentran los principales astilleros de Sudamérica que se ven favorecidos por políticas de apoyo para la construcción nacional de embarcaciones offshore (Productiva, 2013).

En Ecuador la industria naval está concentrada en un puñado de empresas, con la estatal Astilleros Navales (Astínave EP) a la cabeza, y con alrededor de 12 astilleros considerados medianos. repartidos en el país, según datos del 2014 de la Subsecretaría de Puertos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Lideres. 2016).

En Perú la industria naval es vista como una actividad estratégica e importante para el país, que no solo produce divisas, sino también es una fuente generadora de empleo. Servicios industriales de la Marina (SIMA) cuenta con tres centros de operaciones ubicados en las ciudades de Callao, Chimbote e lquitos y tiene como misión contribuir con la Defensa Nacional y el desarrollo socioeconómico y tecnológico de Perú. liderando proyectos de gran envergadura, tanto en industria, naval como en metalmecánica. Es de destacar esto último. ya que dentro de sus líneas de negocio tiene un portafolio en metalmecánica que ofrece. incluso. la construcción de puentes.

Industria naval en Colombia

Desde hace más de sesenta años, el país viene realizando esfuerzos aislados por establecer una industria astillera capaz de construir y dar soporte técnico a embarcaciones marítimas

y fluviales para la defensa de la soberanía nacional y para promover el comercio exterior e

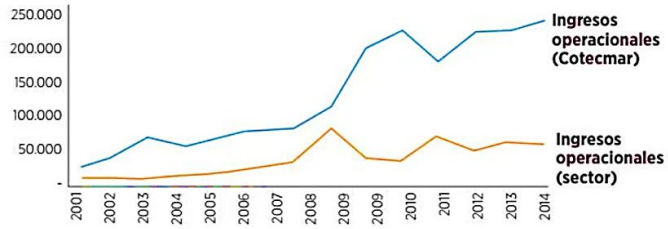
interior, marítimo y fluvial. respectivamente.

Hoy en día se cuenta con astilleros en ciudades como Cartagena. Barranquilla, Buenaventura, Turbo, incluso en ciudades andinas como Medellín y Bogotá que poseen astilleros especializados en navegación fluvial, para un total de 53 astilleros en el país (DIMAR, 2011). La Industria se concentra en la ciudad de Cartagena. en donde se encuentran los astilleros más importantes como Industrias Astivik S.A., Cotecmar y Ferroalquimar S.A.

El sector ha venido avanzado a grandes pasos en las últimas décadas, no obstante. se hace pertinente implementar políticas que faciliten su posicionamiento. desarrollo y consolidación, Es necesario reconocer que los costos de producción, resultado de la carga impositiva en los aranceles, las restricciones en materia aduanera y otros factores, han minado su competitividad. Con la creación de Cotecmar el país ha avanzado en la

construcción de buques y artefactos navales. Actualmente, esta corporación exporta sus bienes y servicios a diferentes países de la región. Sin embargo, las modificaciones en materia fiscal y aduanera son urgentes para hacer competitiva esta industria nacional (PNOEC, 2018).

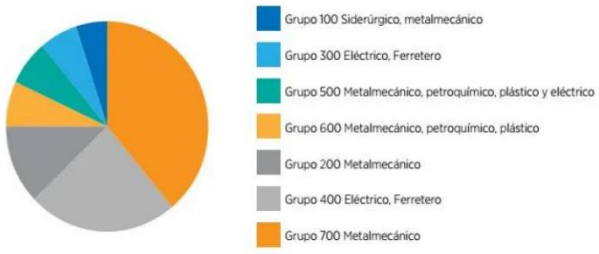
Ingresos operacionales del sector astillero colombiano
(Millones de pesos corrientes)



Fuente: PNOEC

Como estrategia para potencializar esta industria, en la actualidad el Gobierno nacional estima invertir USO 4.440 millones para desarrollar el programa Plataforma Estratégica de Superficie (PES), con el cual se proyecta la construcción de un buque tipo fragata para el 2025. Se espera que este proyecto permita dinamizar múltiples sectores de la industria nacional asociados a la actividad astillera e impulsar el desarrollo económico, la innovación, el emprendimiento, la transferencia tecnológica y la generación de conocimiento. En conclusión, para continuar con el crecimiento y progreso de la industria marítima en Colombia, es necesaria la implementación de las estrategias requeridas para el desarrollo del sector astillero (PNOEC, 2018).

Sectores beneficiados con el programa PES



Fuente: PNOEC

Rol del Estado en el sector astillero

La necesidad de ingentes volúmenes de capital e infraestructura hacen imprescindible la intervención del Estado para el desarrollo de la industria naval. Las inversiones necesarias son de tal envergadura que escapan a las posibilidades de un astillero individual. de ahí la importancia del rol del Estado en la generación de las condiciones necesarias para que el sector se consolide.

En lo concerniente a la industria naval en Colombia. la principal regulación se encuentra en los Decretos 23.24 de 1984 y 5057 de 2009, los cuales establecen los organismos que han sido creados para llevar a cabo las labores de vigilancia, control y ejecución de las normas en las labores relacionadas con la actividad naval y marítima.

Adicional a lo contenido en estas normas, la Política Nacional de Océanos y los Espacios Costeros (PNOEC) tienen como objetivos específicos:

- Establecer las condiciones necesarias para el desarrollo integral de los espacios marítimos a través del ejercicio de la soberanía, la promoción de los intereses marítimos y la cooperación internacional, encaminando al país hacia un liderazgo regional en los temas del mar.
- Salvaguardar la soberanía e integridad del territorio marítimo nacional.
- Alcanzar el liderazgo regional en cuanto al desarrollo del sistema portuario, el transporte marítimo. la industria naval. el uso sostenible de los recursos marino costeros y el turismo marítimo y recreativo, creando as/ las condiciones que favorezcan el desarrollo económico del país.
- Establecer un ordenamiento marino costero que permita compatibilizar las distintas visiones, políticas, planes, programas y acciones sobre el territorio. buscando un desarrollo espacial armónico e integrado en el marco de la gobernanza, que brinde bienestar y genere condiciones de seguridad a las poblaciones costeras.
- Generar las condiciones necesarias que permitan mantener un ambiente marino costero sano y promuevan la conservación y el uso sostenible de los recursos.
- Generar y fortalecer la conciencia y apropiación territorial marítima, los programas académicos orientados al mar y el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación, creando las condiciones que permitan la inserción de la cultura marítima en el que hacer nacional.

Es de destacar la inclusión del desarrollo de la industria naval dentro de los objetivos específicos de la PNOEC, enmarcada en el área temática de desarrollo económico y asignando la responsabilidad al Estado colombiano de fomentar una infraestructura de astilleros en Colombia para la construcción en serie, para lo cual deberá privilegiar la adquisición de tecnologías, capacidad innovadora y preparación de personal altamente calificado, con el objetivo de convertir la Industria Naval en un renglón exportador de gran impacto, a partir del aprovechamiento de la ubicación estratégica del país con acceso a dos mares (PNOEC. 2018).

La industria de astilleros está caracterizada como un sector con infraestructura por desarrollar, en el cual se identifica un potencial exportador, por lo que es necesario ampliar las actividades más allá de la reparación y mantenimiento de embarcaciones. Se debe impulsar el desarrollo de una industria astillera, capaz de construir y dar soporte técnico a embarcaciones marítimas y fluviales para la defensa de la Soberanía Nacional y para promover el comercio exterior e interior. con autosuficiencia en la tecnología naval, fluvial y marítima (PNOEC. 2018)

Dentro de las líneas de acción para su desarrollo. la PNOEC propone:

- Desarrollar marcos normativos y acciones que generen mayor competitividad a la industria astillera nacional. eliminando las protecciones negativas existentes.
- Promover a través del Programa PES la competitividad en el diseño, construcción y reparación de embarcaciones Que contribuyan a la transformación productiva del país.
- Fomentar el desarrollo de clúster astilleros a lo largo de las costas Caribe y Pacifica. privilegiando aquellos puertos que ofrecen una posición geográfica estratégica y que además proveen ventajas comparativas en cuanto a ubicación, profundidad y protección de la bahía.

Llama la atención el énfasis dado al desarrollo de astilleros en las costas. lo cual se podría complementar con astilleros menores en las cuencas fluviales permitiendo integrar ejes de desarrollo geoeconómicos internos o regionales Que aporten a la proyección bioceánica del país consolidando el crecimiento sustentable de las poblaciones ribereñas. Este desarrollo puede basarse en la óptima organización. el empleo y el aprovechamiento de capacidades instaladas en otros sectores como. por ejemplo, la industria petrolera.

Estrategias Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” establece directrices y estrategias para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social del país. En este contexto, la industria naval, particularmente en áreas clave como Buenaventura, desempeña un papel crucial.

Fortalecimiento de la Infraestructura

La inversión en la modernización de puertos y astilleros es fundamental para aumentar la capacidad operativa y la eficiencia de la industria naval. Mejoras en la infraestructura portuaria en Buenaventura pueden facilitar el comercio internacional y fortalecer la economía local.

Conectividad y logística: Mejorar la conectividad terrestre y marítima es clave para asegurar una cadena de suministro eficiente. Proyectos que mejoren las carreteras y ferrocarriles que conectan con los puertos son esenciales para reducir costos logísticos y tiempos de transporte.

Promoción de la Innovación y Tecnología

El (PND) 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” destaca la importancia de la innovación y la adopción de tecnologías avanzadas para el desarrollo industrial.

Capacitación y formación técnica: El fortalecimiento de programas de formación técnica es crucial para desarrollar una fuerza laboral calificada.

Sostenibilidad y Desarrollo Ambiental

El (PND) 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” también se centra en la sostenibilidad y el desarrollo ambiental, áreas en las que la industria naval tiene un papel importante:

Desarrollo sostenible: La promoción de prácticas sostenibles en la construcción y operación de embarcaciones es vital para reducir el impacto ambiental. Esto incluye el uso de tecnologías limpias y materiales reciclables.

Protección del medio ambiente marino: La industria naval debe adoptar prácticas que minimicen la contaminación y protejan los ecosistemas marinos. Esto es coherente con las metas del PND de preservar el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible.

Impulso al Desarrollo Regional y Social

El (PND) 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” busca impulsar el desarrollo económico y social de todas las regiones del país, con especial atención a áreas vulnerables.

Integración social: La promoción de la inclusión social a través de programas de capacitación y empleo es fundamental. La industria naval juega un papel crucial en la integración social al ofrecer oportunidades de empleo a diversas comunidades.

Oportunidades y retos: la industria naval y el sector petrolero

El principal producto en peso y volumen del transporte marítimo mundial es el petróleo y sus derivados. Según el Uoyd's Register Fairplay (LRF). al 1 de enero de 2018. la flota mercante mundial estaba compuesta por 53.329 buques, de los cuales el número de buques dedicados al transporte de petróleo crudo y derivados es de 8.276 unidades (14.2%). y que suponen 267,2 millones de GT (un 22% del total).

Los buques petroleros suponen el 92 por ciento del total de la flota de buques/tanque. Pero también la industria naval aporta otra unidad de gran importancia a la industria petrolera: Las plataformas petroleras.

En Trinidad y Tobago. por ejemplo. el Gas Natural Licuado del Atlántico ha tenido un impacto significativo principalmente en tres formas diferentes. Facilitó el desarrollo de una

economía más fuerte y diversificada. Facilitó el desarrollo de una nueva industria -fabricación de plataformas marinas- y recuperó la economía de Point Fortín, ciudad petrolera que estaba a punto de convertirse en un pueblo fantasma tras el cierre de su refinería en 1994 (Boopsingh y McGuire. 2014). Esto pone de presente la relevancia de la complementariedad y conexidad entre sectores como un factor fundamental para el desarrollo de la industria naval en Colombia.

Cotecmar: empresa ancla y punta de lanza del sector astillero nacional

Fue creada en el año 2000 por el Ministerio de Defensa nacional, la Universidad Nacional, la Universidad del Norte y la Universidad Tecnológica de Bolívar. Tiene un sistema de Gestión de Calidad certificado por LROA bajo los lineamientos de la Norma ISO 9001 versión 2008, para el diseño. construcción. modernización y reparación de buques y artefactos navales, además es pionera en Latinoamérica en la construcción de doble cascos bajo la certificación Germanischer Lloyd. Tiene dos plantas de operación, una en Bocagrande donde prestan los servicios de reparación en dique y a flote, y la otra en Mamonal donde además de las reparaciones en dique y a flote, investigan, diseñan, reconstruyen y hacen trabajos de metalmecánica y soldadura y servicio de muelle (Cotecmar. 2017).

Cotecmar es un astillero líder en la investigación, diseño y construcción de embarcaciones especiales. como, por ejemplo: la construcción en el año 2009 de una plataforma de bombeo flotante para Ecopetrol y en el año 2002 de una embarcación lacustre para el transporte fluvial de la empresa Isagen. así mismo. es el diseñador y constructor exclusivo de embarcaciones para la Armada Nacional. como patrulleros de apoyo, lanchas interceptoras y patrulleras: también elaboran diseños para personas particulares. como cascos. veleros o botes. Por otro lado. presta servicios a la industria en general. tales como trabajos en metalmecánica y soldadura. taller de motor combustión interna diésel. taller de

electricidad, automatización y control. refrigeración y aire acondicionado, departamento de inspección y ensayo. metrología y calibración y laboratorio de metrología (Cotecmar, 2017)

Gobernanza del sector astillero en Colombia

El Estado colombiano dentro de sus políticas públicas y dentro de su obligación de desarrollar y apoyar los diferentes sectores económicos del país mediante incentivos y acompañamiento, no interviene en el sector de los astilleros navales con políticas ni leyes profundas que le permitan a este tipo de empresas obtener un desarrollo sostenible. Adicionalmente los astilleros navales no son medidos como un sector económico dentro de la economía nacional y, por lo tanto, no se manejan indicadores económicos propios, sus resultados se miden dentro del sector metalmecánico.

En 2008 se presentó un proyecto de ley que buscaba regular la actividad de astilleros y talleres de reparación en Colombia que no prosperó. Actualmente los astilleros de la ciudad

de Cartagena de Indias con el apoyo de la Asociación Nacional de Industriales (ANDI). se encuentran trabajando en la organización del sector y buscan establecer leyes y políticas concretas para agremiar a estas empresas (Vásquez. 2017).

Así mismo, Cotecmar está liderando varios proyectos que buscan darle identidad al sector como el proyecto sistema sectorial de innovación (SSI). En conjunto con dos de las universidades más representativas del Caribe colombiano. se busca analizar el estado actual de los actores que componen el sistema de innovación de la industria astillera. y generar estrategias para su fortalecimiento; el Comité de Astilleros (CA) es un espacio de discusión con los astilleros más representativos del país, este busca definir proyectos conjuntos y temáticas de interés común; la red de astilleros (RA), con esta iniciativa se efectúa un despliegue comercial internacional presentando el portafolio de productos y servicios de un grupo de empresas del sector ubicadas en la Región Caribe Colombiana; la Ley de Astilleros (LA). este proyecto busca la obtención de exenciones tributarias y otros beneficios por el desarrollo de la actividad astillera y, por último. está la guia ambiental (GA). con la Que se pretende la consolidación de un documento de buenas prácticas ambientales con los astilleros más representativos del sector ubicados en Colombia.

Todas estas son muy buenas iniciativas. que de implementarse lograrían un gran avance en materia de organización. reconocimiento y posicionamiento del sector a nivel nacional e internacional. pero que en la actualidad no pasan de sólo iniciativa y hasta el momento no se ha logrado concretar un esquema de organización. regulación y apoyo claro para este sector a nivel local y nacional (Cotecmar, 2015).

Integración de actores

Es necesario generar una vinculación entre los sectores productivos y la Universidad constituyendo un círculo virtuoso de colaboración y de integración de distintas áreas del conocimiento. en una estrategia de desarrollo productivo con inclusión social. La competitividad del sector y las características inalienables de la actividad y del producto final hacen obligatorio el ejercicio de la cooperación continua entre los astilleros. las empresas auxiliares, las instituciones de ciencia y tecnología, los entes estatales. las entidades financieras y otros actores públicos o privados ligados directa o indirectamente a la industria naval.

Para ello es fundamental la integración del sector público. la empresa privada y la academia en la creación de sinergias que impulsen el desarrollo de la industria naval. Estos acuerdos de cooperación pueden. o no. estar fomentados y auspiciados. por los Acuerdos marco. convenios de colaboración, alianzas estratégicas. clúster. consorcios de cooperación. mesas de análisis y planificación. etc. Una alternativa sería la constitución de una mesa nacional de la industria naval colombiana en la que se elaboren planes a mediano y largo plazo para su desarrollo.

Integración regional, una oportunidad para crecer

Al ser un negocio cíclico. la industria astillera debe hallar nuevas alternativas. Unas las han encontrado en el negocio offshore. que permite una sostenibilidad en el tiempo. Para impulsar el desarrollo de la industria astillera en América se podría tratar de emular algunas de las estrategias exitosas de los países del sudeste asiático como mantener políticas a largo plazo para el desarrollo del sector en áreas como el apoyo al financiamiento, los incentivos a la construcción local. la protección a las importaciones, el apoyo al desarrollo tecnológico y una visión integral del sector (Semana. 2019).

Adicionalmente se deben considerar alianzas con los países asiáticos para poder adquirir y construir embarcaciones que reduzcan riesgos en la construcción naval, sobre todo en el área de diseño. La región necesita urgentemente una estrategia de crecimiento sustentada en las mejoras de los niveles de productividad en los astilleros.

Del mismo modo, es urgente promover la integración entre los países de la región para dinamizar la economía a través de la incorporación de nuevas tecnologías. Los beneficios de esa unión no solo se verían en el campo tecnológico, también sería muy valioso el compartir aprendizajes, el intercambio interpersonal de experiencias positivas y negativas que han ocurrido en otros países de la región. La integración panamericana es una alternativa viable para dinamizar la economía y generar investigación tecnológica (Semana. 2019).

En síntesis. para que el crecimiento del sector astillero de la región continúe su expansión es necesario revisar los factores que afectan su progreso. como las restricciones del marco regulatorio en materia marítima, que frenan su competitividad e impulsar las uniones entre países para que la industria naval sea más sólida.

Desarrollo de astilleros menores: valle medio del Magdalena

Se propone complementar las estrategias de la PNOEC para el desarrollo de la industria astillera con el impulso a astilleros menores en cuencas fluviales como la del valle medio del río Magdalena. en donde la ciudad de Barrancabermeja cuenta con una industria petrolera que puede generar sinergias para el desarrollo de una industria astillera fluvial. Dentro de las ventajas comparativas para el desarrollo de la industria astillera en Barrancabermeja se encuentran:

- Su posición geográfica en el valle medio del río Magdalena.
- Desarrollo portuario fluvial a través del puerto de Impala.
- Capacidad instalada de talleres y recurso humano calificado en labores de la industria metalmecánica prestando servicios a la industria petrolera que pueden transferirse a la industria astillera.
- Poca competencia al tratarse de un sector en desarrollo.

Estrategias para el desarrollo de la industria astillera nacional

Para desarrollar este sector como elemento que contribuya al incremento del poder marítimo de la nación se proponen las siguientes estrategias:

- Desarrollo de proyectos para la transferencia de tecnología y conocimiento: Apropiación de tecnología de punta y de conocimiento por parte de las empresas del clúster astillero. de acuerdo a las tendencias globales y a las demandas de los clientes para el mejoramiento de productos y servicios ofrecidos en el sector.
- Mejoramiento de la productividad empresarial: Implementar modelos de gestión de la productividad empresarial para responder efectivamente a los requerimientos de la demanda.
- Fortalecimiento del talento humano: Diseñar una oferta de formación adecuada para el sector que responda a las necesidades actuales y futuras de la industria astillera.
- Adoptar una política nacional de incentivos económicos, tributarios, jurídicos y legales: Identificar los trámites que existen actualmente en la normatividad nacional con el fin de determinar si de estos se derivan barreras a la productividad y competitividad.
- Promover la formalización y especialización de industrias y servicios de soporte con la capacidad de satisfacer las necesidades del clúster: Realización permanente de ruedas de negocios para la obtención de insumos y servicios. Promover la creación. formación y fortalecimiento de industrias auxiliares (Competitividad, 2015).

El desarrollo de una Industria Naval para nuestro país resulta estratégico y fundamental en lo que respecta a la soberanía nacional, este es un tema que ha sido incluido en la PNOEC y en el Plan Nacional de Desarrollo. lo que destaca la conciencia que existe frente a su importancia para el país. Sin embargo, se hace necesario avanzar hacia la materialización concreta de las iniciativas planteadas para el desarrollo de la industria naval en Colombia. una opción es aprovechar su conexión con la industria para generar sinergias y encadenamientos productivos. cuyo efecto multiplicador aporte dinamismo y apalancamiento a un sin número de ramas de actividad: pinturas. soldaduras, ferretería, aceros, equipos auxiliares, motores eléctricos. bombas. carpintería.

De igual forma, la producción industrial naval puede tener fuertes impactos sociales en lo que respecta a la creación de empleo de calidad como forma de inclusión social. esto hoy es de la mayor relevancia en un contexto de aumento del desempleo a nivel nacional.

Adicional a la sinergia entre sectores es importante impulsar la integración regional por la magnitud de las inversiones y las obras requeridas. Esta integración debe generar círculos virtuosos de colaboración entre sectores productivos, la academia y el sector público para aprovechar al máximo la capacidad instalada y el Know how con que ya cuenta Colombia.

Finalmente, dada la heterogeneidad en los niveles de desarrollo y capacidades de los astilleros en Colombia. es necesario que el sector se organice en un gremio con un portafolio de servicios compartidos de acuerdo a sus especialidades y capacidades en aras

de buscar beneficios colectivos aprovechando ventajas comparativas y competitivas. Para esto es importante una instancia de coordinación y planeación al interior del sector que facilite la prospectiva a mediano y largo plazo para su desarrollo. La organización a su vez debería abogar por que el Estado genere un ambiente de crecimiento y apoyo a al poder marítimo del país y generar mejores condiciones de bienestar a partir de sus océanos y ríos.

ANÁLISIS DE LA OFERTA:

Una vez analizado el objeto contractual, las obligaciones y lo que se pretende satisfacer, se ha determinado que la persona a contratar deber ser: Personas naturales o jurídicas, con experiencia e idoneidad para desarrollar el objeto contractual y que satisfaga las necesidades de la Entidad.

Teniendo en cuenta que la Entidad Estatal debe identificar los proveedores en el mercado nacional del bien o servicio y a quienes han participado como oferentes y contratistas en Procesos de Contratación con Entidades Estatales, a continuación, para identificar los posibles proveedores se consultó la página de https://www.contratos.gov.co, obteniendo los siguientes proveedores que ofrecen servicios similares al objeto de contratación:

NIT	RAZÓN SOCIAL	UBICACIÓN
804007537	CENTRAL DE HERRAMIENTAS DE COLOMBIA SAS	BUCARAMANGA SANTANDER
901224654	GARNICA INVERSIONES LOGÍSTICA Y SUMINISTROS S.A.S.	CÚCUTA NTE SANTANDER
900571841	FERRETERÍA METALCORTE Y AFINES S.A.S.	BOGOTÁ D.C.
800232022	COMERCIALIZADORA XINEF S.A.S	BOGOTÁ D.C.
901570134	PROVISIONES INDUSTRIALES DE COLOMBIA SAS	BUCARAMANGA SANTANDER

ESTUDIO DE LA DEMANDA

El Centro Náutico Pesquero de Buenaventura no ha realizado en el pasado el servicio objeto de contratación, por lo cual no existen datos en el historial en los archivos de la Entidad o publicados en el portal de contratación.

CONTRATO	OBJETO	CONTRATISTA	VALOR	PLAZO	FUENTE
3258	Contratar la compra e instalación de 2 motores fuera de borda de 200 HP 4T, 2 motores fuera de borda de 150 HP 4T, 2 motores fuera de borda de 150 HP 4T y los respectivos accesorios	CASA AGRONAUTICA	286.608.000	QUINCE (15) DÍAS	Secop I

	para el óptimo funcionamiento de las embarcaciones Navegante Sena 24, Hidalgo Sena 23 y Bolívar II del Centro Náutico Pesquero de Buenaventura, vigencia 2016.				

De igual forma se consultó en el Portal de Contratación https://www.contratos.gov.co, como otras Entidades Estatales han adquirido el servicio objeto de contratación.

CONTRATO	OBJETO	CONTRATISTA	VALOR	PLAZO	FUENTE
0104-ARC-CBNL01-2022	ADQUISICION E INSTALACION DE MOTORES GENERADORES ELECTRICOS PARA LAS UNIDADES USUARIAS DE LA BASE NAVAL No. 1 ARC "BOLIVAR" DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DESCRITAS EN EL ANEXO "A"	TRILTDA	134.000.000	VEINTISÉIS (26) DÍAS	Secop II

6. PLAZO DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato será de tres (3) meses y/o hasta agotar presupuesto; lo primero que ocurra, contados a partir de la expedición del registro presupuestal y la aprobación de la garantía única., sin excederse del 30 de diciembre de 2025.

7. LUGAR DE EJECUCIÓN:

Centro Náutico Pesquero ubicado en Km 5 Avda. Simon Bolívar Buenaventura Valle.

Solicitado por:



Nombre: Jesús Santiago Hincapié Rodriguez
Área: Instructor Centro de desarrollo tecnológico industrial
Correo: jshincapier@sena.edu.co