



# CLÚSTER NAVAL SINALOENSE

Segundo Trimestre 2017

**Jaime Parada diagnostica**  
al Clúster Naval Sinaloense

**Transferencia del Conocimiento:**  
Reto asumido en Astilleros

**La Energía Eólica Marítima**  
sopla oportunidades al sector

**700 toneladas de madera e historia**  
reciben servicio en Mazatlán

# ÍNDICE / No. 2 Abril - Junio

---

**3** Bienvenida

---

---

**4** CLUNASIN participa en la Agenda Regional Estratégica

---

---

**9** Astilleros MARECSA y la transferencia de conocimiento

---

---

**14** Gestión del Conocimiento

---

---

**17** ICAFE desarrolla carrera técnica de Mecánico Marítimo

---

---

**24** Jaime Parada diagnostica al CLUNASIN

---

---

**29** La Energía Eólica para la industria naval

---

---

**38** La emblemática Marigalante en SENAV

---

---

**44** Hélices Kelly incrementa capacidad para balanceo dinámico

---

---

**51** CYBR reporta construcción de 4 barcos camaroneros

---

---

**58** JVL Ingeniería participa en reparación de rompeolas

---

---

**63** ASN incrementa su participación en embarcaciones atuneras

---

---

**66** SCT transfiere Capitanías de Puertos a SEMAR

---





# Bienvenida

Las empresas que conformamos el Clúster Naval Sinaloense estamos comprometidos en sumar esfuerzos para llevar a cabo el resurgimiento de la industria naval mexicana, incluyendo astilleros nacionales e industria auxiliar naval, soportados por una sólida experiencia, ingeniería y mano de obra altamente capacitada.

El tiempo de cumplir los compromisos ha llegado, y la participación decidida del gobierno federal para asumir con liderazgo la implementación de una política pública para el fomento y modernización de los astilleros e industria auxiliar nacionales, permitirán la implementación de modernas tecnologías, procesos de mejora continua y el desarrollo de las capacidades productivas para atender, de manera competitiva, las necesidades de nuestros intereses marítimos como marina mercante, pesca, pesca deportiva, turismo náutico y el sector energético.

Es relevante mencionar la importancia que tiene para nuestro país, la coyuntura histórica de renovar las flotas pesqueras de México, con la necesaria alineación de la industria naval, la industria auxiliar y la industria pesquera. Entre las tres, generan gran cantidad de empleos directos e indirectos, además de aportar recursos a la economía nacional vía impuestos y pagos de derechos; también es fundamental recordar, que la industria pesquera, con su producción de recursos marinos, contribuye a salvaguardar nuestra soberanía alimentaria.

Nuestro país requiere una flota moderna, eficiente y segura para cumplir con las normas y estándares internacionales.

## Jesús Becerra Batista

Presidente Ejecutivo  
Clúster Naval Sinaloense



# El Clúster Naval Sinaloense

Participa en la Agenda Regional Estratégica de Sinaloa





Con el objetivo de incrementar la competitividad de Sinaloa, el CLUNASIN participa activamente en el desarrollo de la Agenda Regional Estratégica (ARE), que es organizada por el Consejo para el Desarrollo de Sinaloa (CODESIN) y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

La ARE es un mapa de ruta que define, prioriza y da seguimiento a las acciones estratégicas y los proyectos detonadores para mejorar la competitividad, atraer más inversión y generar mayor riqueza en los municipios.



Sergio Escutia, Presidente del CODESIN Zona Sur, dijo que de esta forma, a través de los Comités Regionales, la ARE se desarrolla conjuntamente con empresarios, academia y gobierno para integrar la visión y proyectos prioritarios regionales, esquemas de medición y seguimiento, y la alineación de esfuerzos locales potenciados con sectores estratégicos. La ARE, en este caso, perfecciona la Alianza por la Competitividad, y conlleva en generar la participación y coordinación de las regiones y municipios con estrategias y proyectos puntuales. Para el caso del sur de Sinaloa, Mazatlán se identifica como región clave para detonar proyectos con los municipios de San Ignacio, Concordia, El Rosario y Escuinapa, con los siguientes sectores estratégicos definidos:

- Infraestructura Hídrica
- Turismo
- Ciudades Sustentables
- Bioproductos
- Conectividad Digital
- Participación Ciudadana
- Logística
- Industria y Manufactura

# CODESIN



## ¿Cómo lograrlo?

Con participación público - privado



**Ayuntamientos**



**Universidades**



**Cámaras  
Empresariales**



**Centros de  
Investigación**

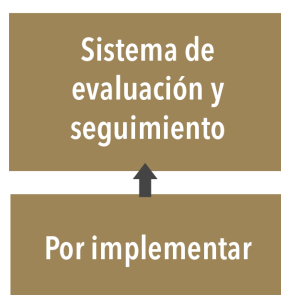


**ONG's**



Alfredo Molina, experto en planeación estratégica del ITESM, presentó la metodología de trabajo y orientó a los sectores a conseguir los siguientes objetivos:

- Promover la construcción de una agenda y darle seguimiento
- Priorizar los proyectos a desarrollar, procurando su visión de largo plazo y las necesidades que plantea el entorno de la región
- Medir y evaluar los avances de forma periódica
- Participar en las estrategias de socialización del tema y la agenda, según sea el caso
- Encabezar las acciones emprendidas por tema, tanto en el ámbito público como en el privado
- Dirigir y participar en los grupos de trabajo necesarios para concretar las acciones, proyectos y estrategias aprobadas.





Por su parte, el CLUNASIN, participó en la mesa de "Industria y Manufactura" con integrantes de astilleros e industria auxiliar, reflejando sus principales puntos de vista acerca del mejoramiento del sector naval como:

- 1. Reactivar la industria de la construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones a través del clúster naval**
- 2. Promover el desarrollo de un corredor industrial de Villa Unión a Concordia aprovechando el corredor económico del norte y articular la cadena de proveedores**
- 3. Integrar y capacitar la mano de obra calificada, como el sector mueblero de Concordia**
- 4. Impulsar la industria aeroespacial y de manufactura**

**Colaboración:**


Joel Jiménez (CLUNASIN)

I.P. (CLUNASIN)



# Astilleros MARECSA

## Apuesta a la transferencia de conocimiento



**E**n toda la Industria Naval Mexicana, pocas empresas han logrado generar una profunda huella de transformación como la que logró este Astillero que trascendió desde Mazatlán para convertirse en referente y orgullo nacional de producción y exportación. Hace 75 años, Don Tomás de Rueda, se encargó de dar nacimiento y forma a este lugar que hoy es conocido como Astilleros Marecsa.

Desde 1942 hasta 1975, este Astillero logró altos estándares de productividad y generación de empleos, donde además de conquistar los mares de México, se hizo realidad la exportación de numerosas embarcaciones a Japón, Pakistán, Kuwait, India, Venezuela, Colombia, Brasil, Costa Rica, entre otros países. Sin embargo, ante políticas públicas que convirtieron al astillero en una paraestatal y una larga lista de dueños y razones sociales que lo llevaron a la huelga en el año 2001 y que hasta el 2012 logró reactivarse, ya con sus dueños actuales.





Empezando de cero y bajo la dirección de Gabriel y José Guadalupe Delgado, Astilleros Marecsa comenzó a desempolvar la historia de este gigante dormido. Identificaron que el principal gran activo latente de la empresa en sus años de gloria, era el **conocimiento de su talento humano**, bajo esta premisa, lograron reunir al personal que otrora fueron los soldadores, paileros, torneros y diferentes especialistas técnicos responsables de aquella época dorada y que hoy son los encargados de supervisar y ser auténticos activos formadores para la empresa.

Ante el reto de integrar la transferencia de este conocimiento junto con los avances tecnológicos y la innovación en diferentes generaciones, Marecsa ha

orquestrado una metodología para combinar las fortalezas de ambas generaciones y crear una fuerza en movimiento con la siguiente **fórmula de productividad:**

- 25 personas de gran experiencia
- 45 personas de reciente generación
- 20 personas en puestos administrativos

Tras un largo recorrido por sus 27 mil metros cuadrados, a través de los múltiples talleres, cunas de varada, muelles, almacén y oficinas centrales podemos ver en todas las áreas de trabajo, siempre la fórmula de talento humano con gran experiencia formando a jóvenes interactuando en una metodología soportada por la creciente demanda de trabajo en este astillero.



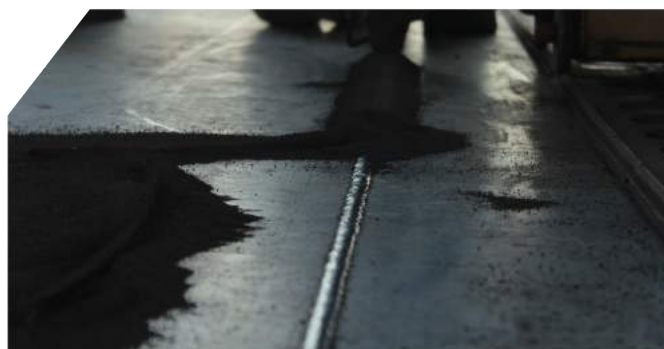




## Alonso Pineda

- Encargado de Construcción
- 35 años de experiencia en la industria y trabajando en el Astillero
- Hoy es el asistente general encargado de construcción.

*"Es gratificante tener la oportunidad de seguir trabajando en lo que nos gusta y al mismo tiempo enseñar a los jóvenes todo lo que sabemos"*



## Zeferino Lizárraga

- Supervisor de Soldadura
- Más de 40 años trabajando en la industria naval en el astillero.
- Soldador de gran experiencia que ahora instruye la técnica de arco sumergido que puede reducir el proceso de soldadura de 90 a 5 minutos.

*"Me da felicidad que en un corto plazo hemos logrado transmitir conocimiento y ser testigos del crecimiento y promoción de nuestros trabajadores"*



## Juan Ramón Virgen Reyes

### 21 años

Después de haber demostrado hacer correctamente su trabajo y recibir una capacitación del Clúster en soldadura con excelente desempeño, Juan Ramón ha sido ascendido a Pailero y quiere seguir aprendiendo.



Parecía muerto a la orilla del océano  
el gigante que nos vio nacer laboralmente,  
inerte y mudo con sus alas rotas.

Un soplo de vida que parecía de otro mundo,  
lo volvió a levantar,  
poco a poco se incorpora  
se oye ruido, risas, pláticas, construcción.

¡El Gigante tiene vida!  
Y nosotros seguimos haciendo nuestro trabajo  
lo mejor posible  
Tal vez algunos lleguen al fin de sus carreras,  
Otros seguirán de frente.

Pero hay algo que toda la vida nos unió,  
eso nos hizo compañeros, amigos, hermanos  
¡Todo para delante compañeros!

Por: Taku Méndez  
Colaborador de Astilleros Marecsa

30t\*20m  
19t\*26m  
5t\*28m





Para Gabriel Delgado, Director General de Astilleros Marecsa, resulta vital fusionar una visión de crecimiento con sus trabajadores y la amplia cadena de valor. Con esta contribución, las nuevas generaciones podrán realizar su carrera como proyecto de vida depositando vocación, pasión y talento que forjará un nuevo legado para la Industria Naval Mexicana.



astilleros  
marecsa

**"Toda joya preciosa requiere de tres elementos para formarse: calor, tiempo y presión"**

**Gabriel Delgado**

Director General Astilleros Marecsa

**Colaboración:**

*Silvia Maldonado (CLUNASIN)*

*I.P. (CLUNASIN)*

**Más información:**

[www.clunasin.com/marecsa](http://www.clunasin.com/marecsa)

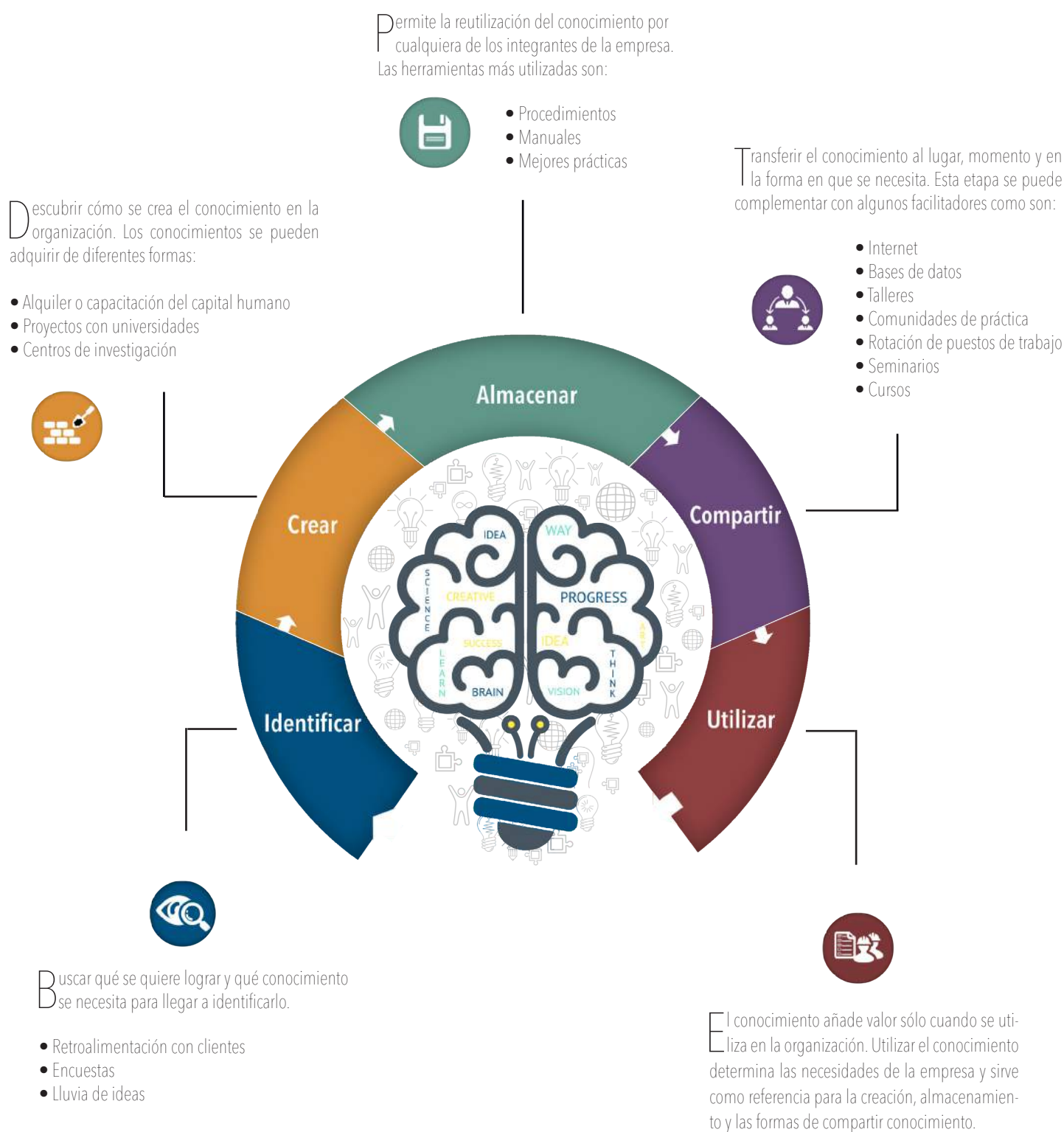
# Gestión del conocimiento

La Gestión de Conocimiento es un elemento fundamental en la vida del ser humano, ya que a cada momento vamos adquiriendo datos, técnicas y experiencias de lo que nos rodea. Dentro de la empresa, este proceso representa una de las principales fuentes de formación, sin embargo, en muchas ocasiones se ve obstaculizada debido a diversos factores como el egoísmo, negación a trabajar en equipo, una comunicación poco efectiva, incompetencia para enseñar, pero principalmente por la inseguridad del colaborador quienes pueden llegar a sentir que su trabajo se pone en riesgo al compartir sus técnicas y conocimientos con alguien más. Resulta importante fomentar en las empresas una cultura de empatía, confianza, bienestar común, compañerismo y lealtad. El hacer sentir a los colaboradores como parte importante de la organización y pieza fundamental de los procesos. Cuando un trabajador vive estos elementos dentro de la cultura organizacional, aumenta su productividad y su compromiso al logro de objetivos.





# Un proceso eficaz para la Gestión del conocimiento consta de las siguientes etapas:



# Ventajas **competitivas** de la gestión del conocimiento

- Ayuda a mejorar la calidad en productos y servicios
- Contribuye a mejorar la atención a los clientes
- Permite mejorar las relaciones con los proveedores
- Ayuda a crear condiciones que contribuyen a mejorar el ambiente de trabajo
- Mejora la comunicación entre el personal
- Al mejorarse la información y la comunicación, se estimula la participación de los trabajadores
- Se simplifican los procesos para la realización del producto o servicio
- Ayuda a hacer uso eficiente de los recursos.



Por Gissela Moreno  
Talento Humano CLUNASIN



# ICAFE

**Desarrolla carrera técnica de mecánico marítimo**

Desde el inicio de la pesca comercial en México, se ha documentado que para el desempeño eficaz del motorista, se requiere capacitación continua, ya que ante la falta de formación se han perdido considerables sumas económicas, esto debido a descomposturas mecánicas sencillas hasta reparaciones mayores que pudieron evitarse, y en consecuencia, afectaron la producción pesquera.







Con el objetivo de satisfacer la demanda de personal capacitado y a los adelantos tecnológicos en los equipos navales, el Instituto de Capacitación Felton (ICAFE) ha decidido desarrollar la Carrera Técnica de Mecánico Marítimo (tradicionalmente conocido como "motorista"), por lo que se realizó una investigación de campo en el Astillero Pescadores Unidos de Mazatlán (APUM) para adquirir más conocimientos en esta área.

Como resultado de la visita, Adriana Landey, Directora del ICAFE y un grupo de expertos en diferentes áreas de formación (mecánica, soldadura, plomería, electricidad, electromecánica,

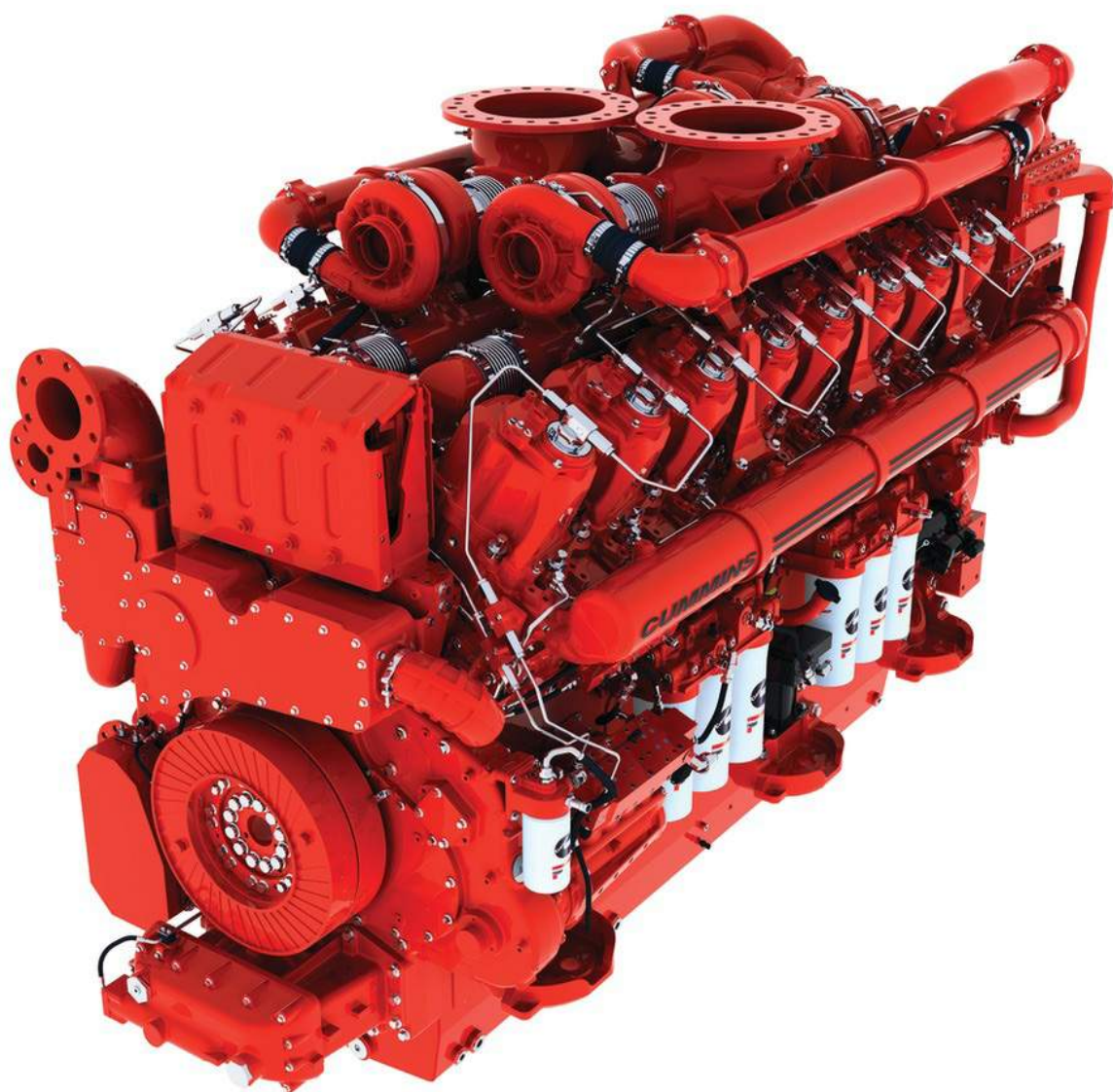
carpintería, refrigeración y seguridad), realizaron un detallado inventario referente a la construcción y operación de barcos para pesca. Aunado a esto, el Ing. Alfonso González hizo énfasis en que "el motorista es como la llave en una cerradura para operar un barco, ya que además de generar confianza por su conocimiento de los equipos y ser el principal encargado de encender los equipos (motores) para mover el barco, es fundamental para una temporada de pesca exitosa (en este caso con una captura de camarón de primera calidad) y sobre todo porque tiene responsabilidad en la seguridad de la tripulación y la embarcación".





# Es **importante** mencionar que:

- El costo de la operación de las embarcaciones es muy alto y el margen de eficiencia con un motorista capacitado oscila entre un 15 y 25%, pero al mismo tiempo, el costo por un mal uso de los equipos puede ser muy cuantioso.
- Como motorista, también es responsable de la eficiencia en la refrigeración del producto, por lo que debe garantizar un buen proceso de enfriamiento, o de lo contrario se podría disminuir el valor de la mercancía en márgenes del 50% en el mercado que, cada vez es más competido en valor agregado.



# Demanda Laboral:

- El estado de Sinaloa cuenta con una flota de más de 605 embarcaciones pesqueras
- La flota de los estados del Mar de Cortés, cuenta con un aproximado de 1,158 embarcaciones
- En México hay un aproximado de 2,571 embarcaciones que constantemente requieren personal capacitado







## Ficha técnica de la Carrera en **Mecánico Marítimo:**



**2 años (4 semestres)**



**Preparatoria Terminada**



**Documento Oficial**

Con este reto en puerta, el ICAFE pretende brindar al estudiante la oportunidad para que en el corto plazo, pueda tener la opción de adquirir la suficiente capacitación que le permita participar en la actividad pesquera comercial.

El programa incluirá las **materias primordiales** para obtener los conocimientos y la práctica en 4 semestres que lograrán que el estudiante desarrolle las siguientes **competencias**:

- ✓ Vincular los conocimientos adquiridos en preparatoria con el medio marítimo
- ✓ Aprendizaje de nomenclatura y conocimientos navales
- ✓ Capacitación teórico-práctica en técnicas en motores de diesel marinos, electricidad, refrigeración, y reparaciones a bordo de las embarcaciones
- ✓ Conocimientos detallados de la maquinaria que deberán operar a bordo de las embarcaciones
- ✓ Capacitación para operar la parte electromecánica de las embarcaciones.
- ✓ Identificarán fallas que se presentan en la maquinaria de propulsión, refrigeración, eléctrica y electrónica
- ✓ Serán capaces de prevenir daños mayores a la maquinaria
- ✓ Podrán corregir descomposturas menores haciendo más eficiente la productividad
- ✓ Mantenimiento y corrección de nuevas funcionalidades de los motores
- ✓ Prevención de riesgos de vida en la tripulación
- ✓ Ahorro de combustible en el trabajo del barco
- ✓ Menor inversión en los costos de servicios del barco por parte de armadores







Alfonso González auguró su confianza en el trabajo que realiza el Instituto debido a la experiencia adquirida con los mecánicos motoristas a lo largo de su trabajo en el astillero. Mencionó que cada vez es más común ver desarrollos tecnológicos en motores como Cummins o Yanmar, entre otros equipos, pero faltaba el enlace que multiplicara la capacidad de aprender a usar los equipos correctamente.

Por su parte, el Clúster Naval y sus miembros, seguirán acercando las innovaciones tecnológicas y el talento humano a esta carrera con el objetivo de contribuir al conocimiento y la competitividad en la región.



**Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad.**

**Albert Einsten**

**Colaboración:**

Joel Jiménez (CLUNASIN)  
I.P. (CLUNASIN)

**Más información:**

[www.clunasin.com/icafe](http://www.clunasin.com/icafe)



# Jaime Parada Ávila

Diagnostica al Clúster Naval Sinaloense

# CODESIN

CONSEJO PARA EL DESARROLLO ECONOMICO DE SINALOA





## “Hacia la Clusterización del Sector Naval y Minero de Sinaloa”



El 20 de mayo de 2014 el Consejo para el Desarrollo de Sinaloa (CODESIN) y la Secretaría de Desarrollo Económico de Sinaloa (SEDECO) organizaron el taller “Hacia la Clusterización del Sector Naval y Minero de Sinaloa”. En este evento, el Dr. Jaime Parada Ávila ofreció las características principales, perspectivas y metodología de trabajo del modelo de cooperación de cuádruple aspa que contribuyeron en la unión del sector naval de Sinaloa ... a tres años de ese importante encuentro, el Clúster Naval Sinaloense se presenta con sólidos lazos de integración y generación de proyectos.



## ¿Quién es Jaime Parada Ávila?

El Dr. Jaime Parada Ávila, por más de 45 años ha estado involucrado en las áreas de: Dirección de Negocios, Dirección de Centros e Instituciones de Investigación, Dirección de Firmas de Ingeniería y Consultoría, Desarrollo de Nuevos Productos, Estrategias Tecnológicas y Programas de Investigación, Planeación Estratégica en Educación, Ciencia y Tecnología, Promoción de Negocios Basados en la Innovación, Educación Superior y de Postgrado. Se destaca haber asumido la Dirección General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y ser miembro del Consejo de 7 Centros

CONACYT, donde impulsó La nueva ley de la Ciencia y de la Tecnología y la Ley Orgánica del CONACYT aprobados por el Congreso. Desde el año 2007 es el Director General del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León. Es cofundador y participante en el diseño del primer Parque Tecnológico de tercera generación en México e impulsor de la nueva Ley para el Fomento del Desarrollo Basado en el Conocimiento.





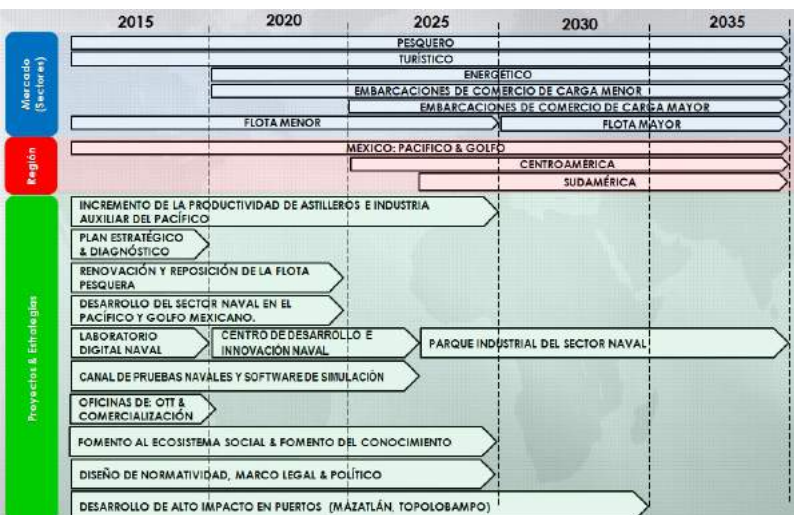
Nuevamente, en coordinación con el Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (CODESIN), el Dr. Jaime Parada tuvo un encuentro con el Clúster Naval Sinaloense (CLUNASIN), ahora para analizar la cartera de proyectos y la ruta de trabajo planeada para los siguientes años.

Jaime Parada recordó que la etapa de maduración de un Clúster con la consecuente generación de proyectos se da entre los 3 y los 10 años, periodo en que la implementación de metodologías de procesos colaborativos empata con la naturaleza de practicidad de los empresarios para conseguir objetivos.





El CLUNASIN compartió una serie de proyectos de su Roadmap, como el diseño y construcción de un Barco de Alta Eficiencia Pesquera y el desarrollo estratégico de un Centro de Ingeniería y Desarrollo Tecnológico Naval, entre otros proyectos que significarían un avance radical para el beneficio de la industria naval mexicana.



**Por su parte, Jaime Parada, mencionó que ambos proyectos "lo cautivaban" y compartió las siguientes observaciones:**

- El proyecto del Barco de Alta Eficiencia Pesquera, es lo suficientemente emblemático, para articular y poner a prueba la colaboración total de los miembros del Clúster, y además, abrirá el abanico para ampliar las relaciones comerciales para que más empresas se sumen al proyecto.
- El Proyecto del Centro de Ingeniería y Desarrollo Tecnológico Naval, es un lienzo ideal para un Market Dreamer, y consideró que realizarlo bajo la figura de un consorcio con centros clave ya vinculados como CIDESI o COMIM-SA podrían elevarlo con mucho éxito, si esto además, va en paralelo con la productividad y el compromiso del país en esta industria, porque este centro es el medio, pero los mercados impulsan el caso de de negocio.





Compartió las **4 directrices** que se deben considerar en el **ejercicio colectivo** de planeación estratégica cíclica, considerando volúmenes de negocio con indicadores exitosos de productividad:

- 1. MERCADO:** Definición del tamaño y su forma.
- 2. TECNOLOGÍA:** Diseño y desarrollo "state of the art" y alianzas estratégicas.
- 3. OPERACIONES:** Definir competencias y capacidad instalada para poner a prueba.
- 4. FINANZAS:** Definición de precios, costos, inversiones y pronósticos de estados de resultados.

**"EL ÉXITO DEL CLÚSTER ES LA SUMA DEL ÉXITO DE  
CADA UNO DE SUS INTEGRANTES"**

Dr. Jaime Parada Ávila

**Colaboración:**

*I.P. (CLUNASIN)*



# La energía eólica

## Sopla oportunidades para la industria naval

Las energías limpias y renovables, como la energía eólica, son esenciales para transitar hacia una forma de energía limpia con equilibrio para el desarrollo sustentable. De ser una fuente de combustible emergente hace veinte años, hoy se ha desarrollado hacia un negocio de rápido crecimiento. Los costos de su generación se han reducido durante los últimos 30 años y actualmente son competitivos en comparación con fuentes convencionales de energía.





## Algunos datos a considerar:

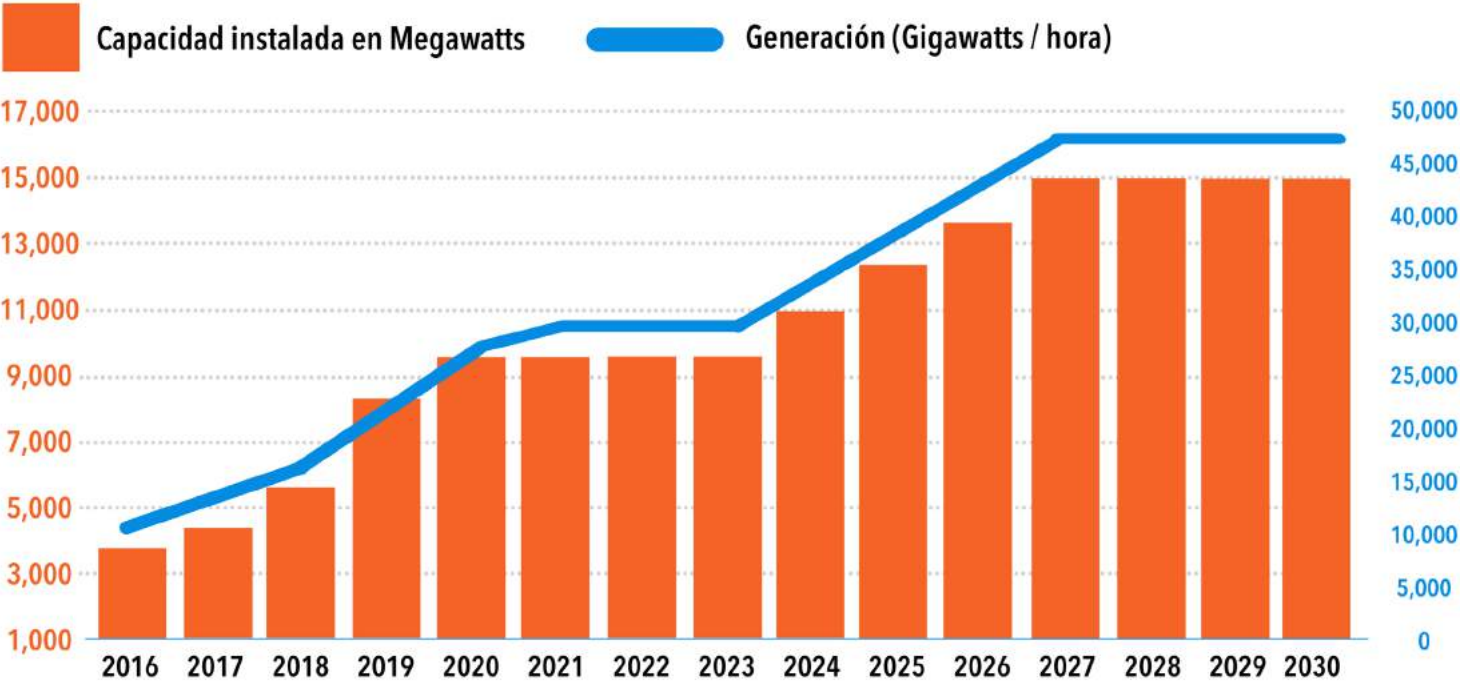
- A nivel global, durante los últimos 10 años la capacidad de energía eólica registró una tasa acumulada media de más de 24%
- En 2010, por primera vez en la historia, hubo más generación eólica en economías en desarrollo que en economías desarrolladas
- China se ha convertido en el país líder en capacidad instalada, le siguen Estados Unidos, Alemania, España e India, entre los cinco representan 74% del total de la energía del viento producida en el mundo
- En Latinoamérica, Brasil y México están a la cabeza.



En el contexto nacional tras la aprobación en el **Congreso de la Ley de Transición Energética (LTE)**, en diciembre de 2015, las industrias en México estarán obligadas a modificar su **consumo energético** a partir de petróleo y otros combustibles fósiles. El objetivo, de nuestro país es generar el 35% de su electricidad con **energías limpias** en 2024, y se espera que la energía eólica se encargue de generar una tercera parte de ese porcentaje.



### Centrales Eólicas\*



\* Previsiones

Fuente: SENER



## Del laboratorio a la **competencia por el mar**

- Ante el desarrollo tecnológico creciente del uso de turbinas terrestres, sólo fue cuestión de tiempo para que se diseñaran los procesos y metodologías para aventurarse a la mar. Investigadores plantearon diversas soluciones de sistemas de aerogeneradores que se instalarían mar adentro y que se conectarían en redes de cables y sobre plataformas flotantes, pilotes submarinos, cables de tensión u otras alternativas.

- El objetivo de este tipo de instalaciones, sería el de aprovechar los potentes vientos que existen en alta mar, que al ser mucho más fuertes que los que existen en las costas, producen superiores indicadores de obtención de energía que un aerogenerador corriente



## Un parque eólico offshore incorpora numerosos componentes y sistemas...

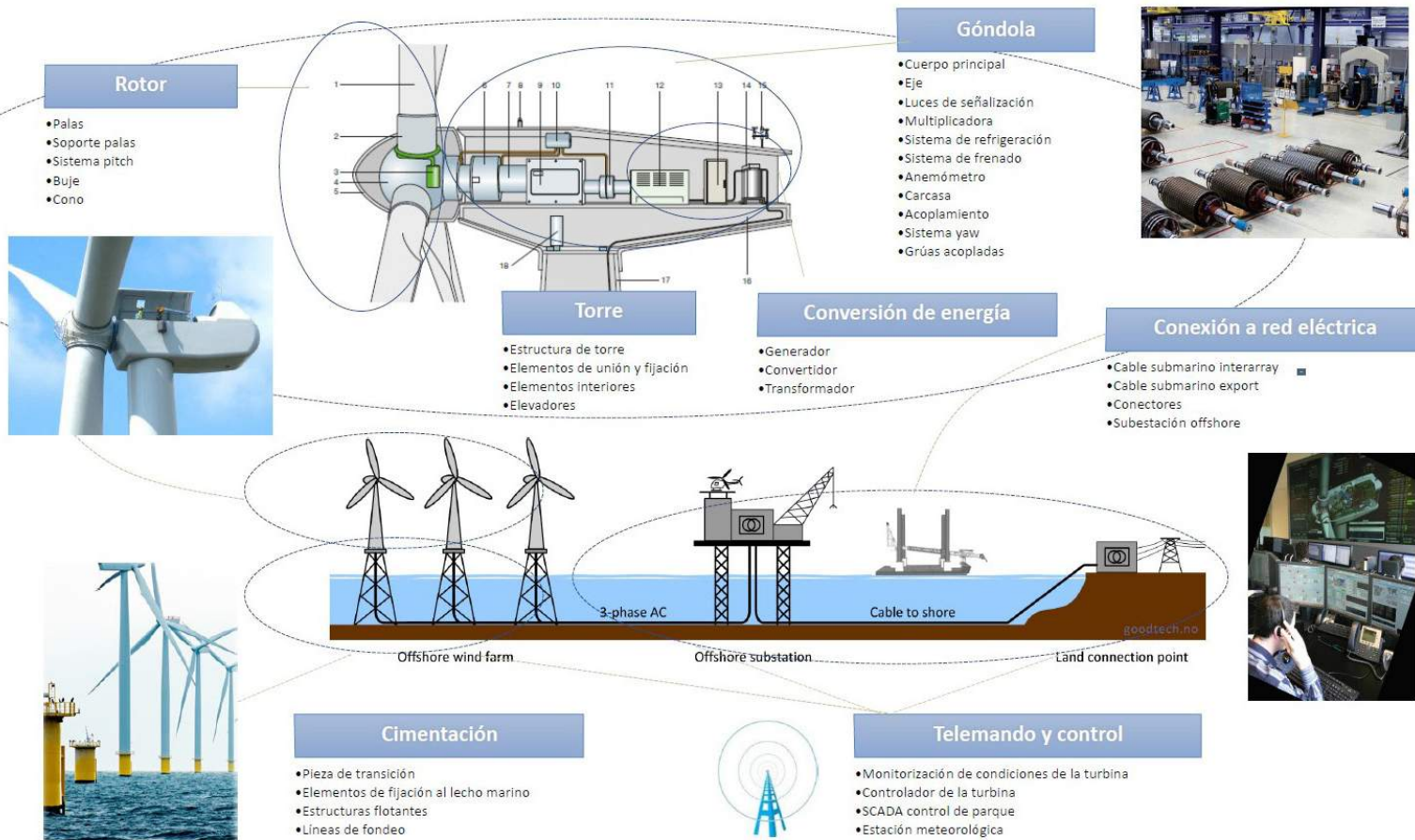


Imagen: *Offshore Wind Basque Country*

En 1991, en fase de investigación y exploración se instaló la primera turbina marina en Nordersund en el mar Báltico (Suecia), seguido del primer Parque Marítimo en Vindeby (Dinamarca), Holanda e Inglaterra incursionarían inmediatamente. En 2001, en Middelgrunden, Dinamarca instaló el primer Parque Marítimo de uso comercial. En sólo unos años, Suecia, Holanda, Inglaterra, Alemania e Irlanda se sumarían a esta aventura. Actualmente estos parques se sitúan en aguas poco profundas, pero con un mínimo de tres kilómetros de la

costa. De esta forma se aprovecha mejor el viento y quedan alejados de rutas marinas y de espacios naturales de interés. Para transportar la energía generada, los aerogeneradores se conectan entre sí mediante cables enterrados en el fondo marino, y estos cables se llevan de la misma forma hasta la costa, donde la energía es tratada y transformada. Los cables se entierran a una distancia tal que no puedan ser alcanzados por anclas, equipos de pesca, o afecten a la fauna marina.

# La competencia Internacional por la **Energía Eólica Offshore**

Quien va a la cabeza es Gran Bretaña, que según su administración "la industria eólica marina es una de las claves de la ruta del Reino Unido hacia una economía baja en emisiones de CO2 y debería suponer un valor de unos 84,000 millones de euros y sostener unos 70.000 empleos hasta 2020".

Gran Bretaña tiene planeados y otorgados ya los permisos para 32 mil Megavatios de energía eólica marina. Países como Alemania, Dinamarca, China, Bélgica, Holanda y Suecia, también se destacan por su producción y crecimiento en este sector.

Actualmente, el Parque Marítimo más grande del mundo está ubicado en la costa sureste de Gran Bretaña y tuvo un costo de 2,300 millones de dólares, está construido a 20 kilómetros mar adentro y contiene 175 turbinas.

Mientras la Comisión Europea prevé un escenario energético con crecimiento exponencial de energía eólica marina hasta el año 2050, resulta de sumo interés analizar los datos que revelan el enorme potencial de crecimiento económico y de suministro energético "seguro" que representan las energías marinas, en general, y la energía eólica marina, en particular.





Con datos proporcionados por la **Asociación Europea de Energía Eólica (EWEA)**, podemos conocer las previsiones de capacidad instalada, la producción de electricidad eólica y el porcentaje sobre la demanda del consumo eléctrico total de la Unión Europea:



Year	Onshore wind (GW)	Offshore wind (GW)	Total wind energy capacity (GW)	TWh Onshore	TWh offshore	TWh Total	EU-27 gross electricity consumption	Wind power's share of electricity demand
2020	190	40	230	433	148	581	3,690	15.7%
2030	250	150	400	591	562	1,154	4,051	28.5%
2050	275	460	735	699	1,813	5,000	5,000	50%

## Onshore



## Offshore



# Ventajas de Parques Marítimos en contraste con Parques Terrestres

El gran reto en el diseño e instalación de los aerogeneradores flotantes en el mar es que puedan soportar el fuerte viento y el gran oleaje de alta mar. Entre sus principales ventajas, encontramos que:

- Tienen una vida útil mayor
- La velocidad del viento es más constante y con periodos de tiempo prolongados. Experimenta menos cambios debido a la ausencia de obstáculos que la ralenticen o varíen su dirección
- Es menos turbulento ya que la variación de temperaturas de las capas de aire en el mar es menor
- Presentan menos limitaciones en cuanto al uso del suelo y de los diversos impactos, como el visual, paisajístico, uso de espacios naturales con otras aplicaciones
- No hay problemas de impacto sonoro (ruido), por lo que pueden girar a mayor velocidad
- En aplicaciones terrestres, la velocidad del extremo de la pala se limita a unos 65 m/s, mientras que en las marítimas alcanza entre 80 a 90 m/s
- Las torres de instalaciones marítimas pueden ser de menor altura que las terrestres, con la consiguiente disminución de los costos de inversión. Compensando el sobre costo de la construcción en la plataforma marítima.



# México: Mares de oportunidad



La manufactura de plataformas flotantes se presenta como oportunidad para la Industria Naval de participar en la generación de energía eólica offshore. Esta energía experimenta una notable evolución, que tendría un impacto positivo para las empresas involucradas en la construcción de embarcaciones y manufactura para el sector de Energía Marina.

El volumen de inversiones y desarrollo previsto para parques eólicos marinos requerirá de las aportaciones de astilleros e instalaciones navales que permitan el desarrollo de plataformas, ensamblaje de aerogeneradores de gran tamaño, así como la construcción de barcos para el traslado de equipos y recurso humano para las instalaciones en alta mar. Las empresas de desarrollo tecnológico y de fabricación de aerogeneradores tienen en la energía eólica marina una nueva vía de negocio ante las limitantes de los parques eólicos terrestres. La instalación de estas grandes turbinas requiere de profesionistas técnicos altamente especializados. Aunado a ello, la investigación en materiales ligeros anti corrosión, y la investigación en la eficiencia de las turbinas, supondrán nuevas líneas de trabajo para los centros de inves-

tigación. Cabe señalar que el producto Electricidad no es el único que se puede producir y ofrecer en estos parques Offshore; también es posible producir hidrógeno (para los futuros vehículos que usarán este combustible) y agua pura para uso en granjas marinas.

En conclusión, México cuenta con experiencia en el desarrollo de Parques Eólicos Terrestres y al mismo tiempo se ha generado una industria de soporte. Para la generación de Parques Eólicos Marinos alberga un mercado con áreas de oportunidad que podrá atender la oferta y la demanda de energía eólica por los sectores empresarial e industrial, y que pueden ser aprovechadas por astilleros e industria auxiliar naval para proporcionar infraestructura, desarrollo tecnológico, mano de obra calificada y crecimiento económico durante las próximas décadas.

## Colaboración especial:

Humberto Fitch (Spartan Consulting Group) y Silvia Maldonado (CLUNASIN)



SPARTAN CONSULTING



CLÚSTER NAVAL SINALOENSE

## Consulta a los expertos:

**amdee**  
Asociación Mexicana  
de Energía Eólica

[www.amdee.org](http://www.amdee.org)

**CEMIE**  
EOLICO

[www.cemieeolico.org.mx](http://www.cemieeolico.org.mx)



**IER**  
Instituto de Energías  
Renovables

[www.ier.unam.mx](http://www.ier.unam.mx)

# La emblemática Marigalante

## Recibe servicios en el astillero SENAV

Construida completamente en madera, "La Marigalante", embarcación de tipo "nao", es una réplica exacta de la "Santa María" en la que Cristobal Colón partió del continente europeo a través del Océano Atlántico para llegar al que sería denominado "Nuevo Mundo", hoy Continente Americano.







## Principales características de "La Marigalante":



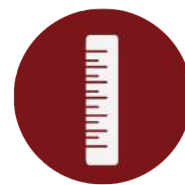
100% en madera con  
aproximadamente  
30 tipos de especies



30 años



700 Toneladas



4.10 metros de puntal



48.30 metros  
de eslora



11.30 metros  
de manga

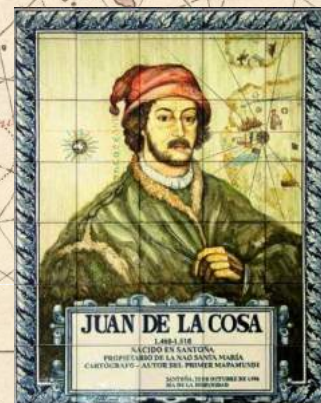


3 mástiles de 14, 18.60 y 24.50  
metros de altura

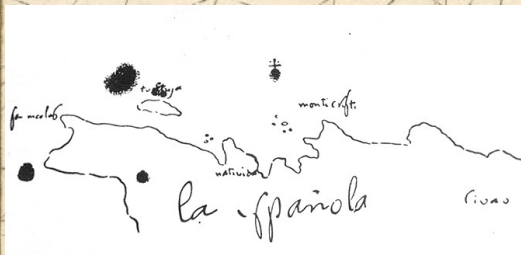


# Apuntes históricos:

A diferencia de "La Pinta" y "La Niña", "La Santa María" (antes nombrada "Marigalante") nunca pudo regresar al continente europeo. Ésta era propiedad del navegante de Santoña, Juan de la Cosa.



La Nochebuena de 1492 "La Santa María" encalló en la Isla conocida por los nativos con diferentes nombres (Quisqueya, Bohío, Babeque y Aytí) a la que Colón denominó "La Española". El incidente ocurrió aproximadamente en las coordenadas 19°38' Latitud Norte y 72°10' Longitud Oeste frente a Punta Santa, hoy llamada Bahía del Cabo Haitiano.



Mapa de La Española realizado por Colón donde se puede ver señalado el fuerte de Natividad.





Aunque "La Santa María" no pudo ser rescatada, sus restos se utilizaron para construir el fuerte que se llamó "Natividad" (también "Villa Navidad" o "Fuerte Navidad") ya que el naufragio ocurrió en Nochebuena. Paradójicamente, los restos de "La Santa María", barco insignia de Colón, le dieron base a la primera construcción occidental en América



Construcción del "Fuerte Navidad" frente a la desembocadura del río Guárico y la Punta de Picolet en la costa noroccidental del moderno Haití. Grabado de Gaspar y Roig de la obra Vida y viajes de Cristóbal Colón



# MAR, HOMBRE Y PAZ

- Fue concebida por el capitán de origen español Vital Alsar Ramírez para el proyecto "Mar, Hombre y Paz" con el objetivo de conmemorar los 500 años del descubrimiento de América y llevar un mensaje de paz de México para el mundo, resaltando las culturas precolombinas.

- Fue construida de 1980 y 1987 en Alvarado, Veracruz bajo la supervisión del constructor naval Óscar Camarero.

- El primer viaje tenía como objetivo final llegar a Santoña, en España. Lugar de origen del dueño de la "Santa María".

- En 1992, con motivo del V centenario del descubrimiento europeo del continente americano y bajo el mando de su capitán Vital Alsar Ramírez, realizó una travesía que partió de Veracruz (México) rumbo a España.

- La tripulación estaba compuesta por quince miembros: el Capitán Vital Alsar de origen español, el segundo capitán, Mark Morena, de nacionalidad francocanadiense y el resto eran mexicanos, casi todos, menores de treinta años y profesionistas, seis de ellos eran mujeres. Además, llevaban una perra de nombre "Triana", en memoria de Rodrigo de Triana, el primer hombre de la tripulación de Colón que vio tierra americana. La perra, por cierto, ladraba cada vez que tenía tierra a la vista.

- Desde el año 1987, realizó más de 66 expediciones, recorrió alrededor de 98 puertos alrededor del mundo.

- Además de regresar simbólicamente esta embarcación a Europa, en cada parada recogía regalos y recuerdos que iban depositando en una bodega, convirtiendo al navío en un museo abierto para todo público con esculturas, instrumentos musicales y pinturas.







Jorge Castro, Gerente General de la empresa Adargatis, propietaria de la embarcación que provee servicios turísticos, mencionó que Servicios Navales de Mazatlán (SENAV) del Grupo PINSA fue el astillero elegido para dar mantenimiento por 45 días, con el reto de preservar las características artesanal-históricas del navío, y al mismo tiempo, fusionar tecnologías modernas que garanticen seguridad, óptimo desempeño y confort para la tripulación y pasajeros.



Para la empresa, fue una excelente colaboración incorporar la tecnología y soporte del astillero, con 33 carpinteros contratados desde Veracruz, muchos de ellos, son los constructores originales del barco. Parte de la logística de preparación, incluyó el aprovisionamiento por 2 años de más de 8 toneladas de maderas de Veracruz, principalmente "machiche", que por sus propiedades, son las ideales para esta obra.



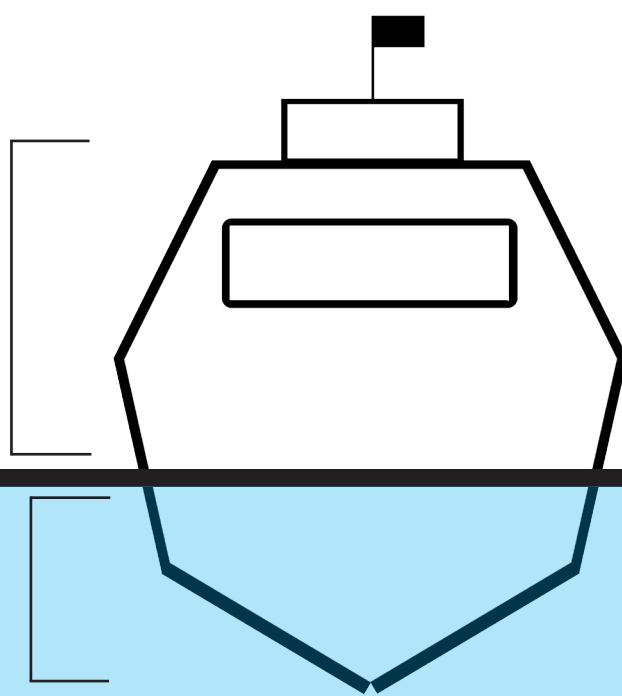
"Trabajamos con SENAV hace 2 años y quedamos muy satisfechos con los resultados. En esta ocasión nos enfocamos en el mantenimiento ordinario de la obra viva del casco del barco y estamos planeando regresar en 3 años para concentrarnos ahora, en la obra muerta de la embarcación".

**Jorge Castro**  
Gerente General de Adargatis



## Glosario Naval:

**OBRA MUERTA:** Es la parte superior del casco que está fuera del agua hasta la cubierta principal.



**OBRA VIVA:** También conocida como CARENA, es la superficie sumergida de un barco y que soporta la máxima carga admisible.





## **Durante 45 días, esta obra activó las siguientes fuentes de empleo:**

- 53 Personas en Astillero
- 248 Personas en la Industria Auxiliar Naval
- 208 Empleos Inducidos
- 35 personas hospedadas en Mazatlán



## Los servicios adicionales a la carpintería ofrecidos por SENAV fueron:

- Trabajos en el Sistema de Propulsión y de Gobierno
- Protección catódica con el reemplazo de ánodos de zinc
- Sanblast y Pintura
- Subida y bajada del Astillero
- Asesoría General y Supervisión



El 16 de junio de 2017, luego de las labores de desamarre en el astillero y la revisión en Capitanía de Puerto de Mazatlán, "La Marigalante" partió rumbo a Puerto Vallarta, México.

### **Colaboración:**

*Silvia Maldonado (CLUNASIN)*

*I.P. (CLUNASIN)*

**Espere en una siguiente entrega de la Revista Clúster Naval, una visita detallada a esta embarcación y más de su rica historia.**

### **Más información:**

[www.clunasin.com/senav](http://www.clunasin.com/senav)







# Hélices Kelly:

## **Incrementa capacidad de servicio en balanceo dinámico**

**H**élices Kelly, empresa mazatleca especializada en proveer productos y servicios de propulsión marina, agregó a su lista de equipamiento la máquina de balanceo "HINES HO-1000" que permitirá incrementar de 100 a 500 Kg de capacidad de peso en hélices de hasta 60 pulgadas. Óscar Kelly Osuna, Gerente de Producción explicó que todas las hélices deben de estar balanceadas estática o dinámicamente. Ya que si una hélice no se balancea correctamente, puede dañar el sistema de propulsión de la embarcación, entre otros aspectos. En este caso, el balanceo garantiza las mínimas vibraciones de la hélice al momento de girar.



Mientras que el balanceo estático se usó durante décadas como estándar de balanceo, especialmente para hélices de bajas revoluciones por minuto (RPM), por el otro lado, ante los avances tecnológicos en embarcaciones con elevadas RPM y motores de alta potencia, es indispensable el balanceo dinámico, ya que garantiza que la hélice no producirá fuerzas o vibraciones al momento de estar girando.



**Norma**  
**ISO 1925:2001**

Mechanical vibration - Balancing



"Tanto para el balanceo estático como el balanceo dinámico su finalidad es simple: distribuir la masa de la hélice para que su centro de gravedad esté ubicado sobre el eje de giro, es decir, que la hélice "pese" exactamente lo mismo en sus 360° de giro".



# EQUIPOS DE BALANCEO DINÁMICO



## HINES HO-200

Capacidad de peso	100 kg
Diámetro máximo	50 pulgadas
Tipos de balanceo	Un plano y Dos planos
Repetitividad	+/- 0.1 oz in
Velocidad de balanceo	414 RPM

## HINES HO-1000

Capacidad de peso	500 kg
Diámetro máximo	60 pulgadas
Tipos de balanceo	Un plano y Dos planos
Repetitividad	+/- 0.5 oz in
Velocidad de balanceo	300 RPM



Hélices Kelly que enfoca sus servicios a embarcaciones de placer para turismo náutico y pesca deportiva, así como a diversas embarcaciones de la industria pesquera, recomienda que bajo condiciones normales de servicio, se debe realizar un servicio de mantenimiento una vez cada 3 años.

Es importante recordar si la hélice presenta vibraciones inusuales o daños antes de ese periodo es necesario repararla inmediatamente.

La ventaja que ofrece un balanceo dinámico es una mejor distribución de masa lo más precisa posible con el fin de disminuir las vibraciones al mínimo posible.

**Esta escasez de vibraciones tiene como ventajas:**



PRINCIPALES BENEFICIOS	INDICADOR
Alarga la vida de bujes, retenes, eje, motor, transmisión y hélice.	20%
Reduce el consumo de combustible.	10%
Reduce el riesgo de daños estructurales de la embarcación.	20%
Aumenta la velocidad, maniobrabilidad y la eficiencia de la embarcación.	10%

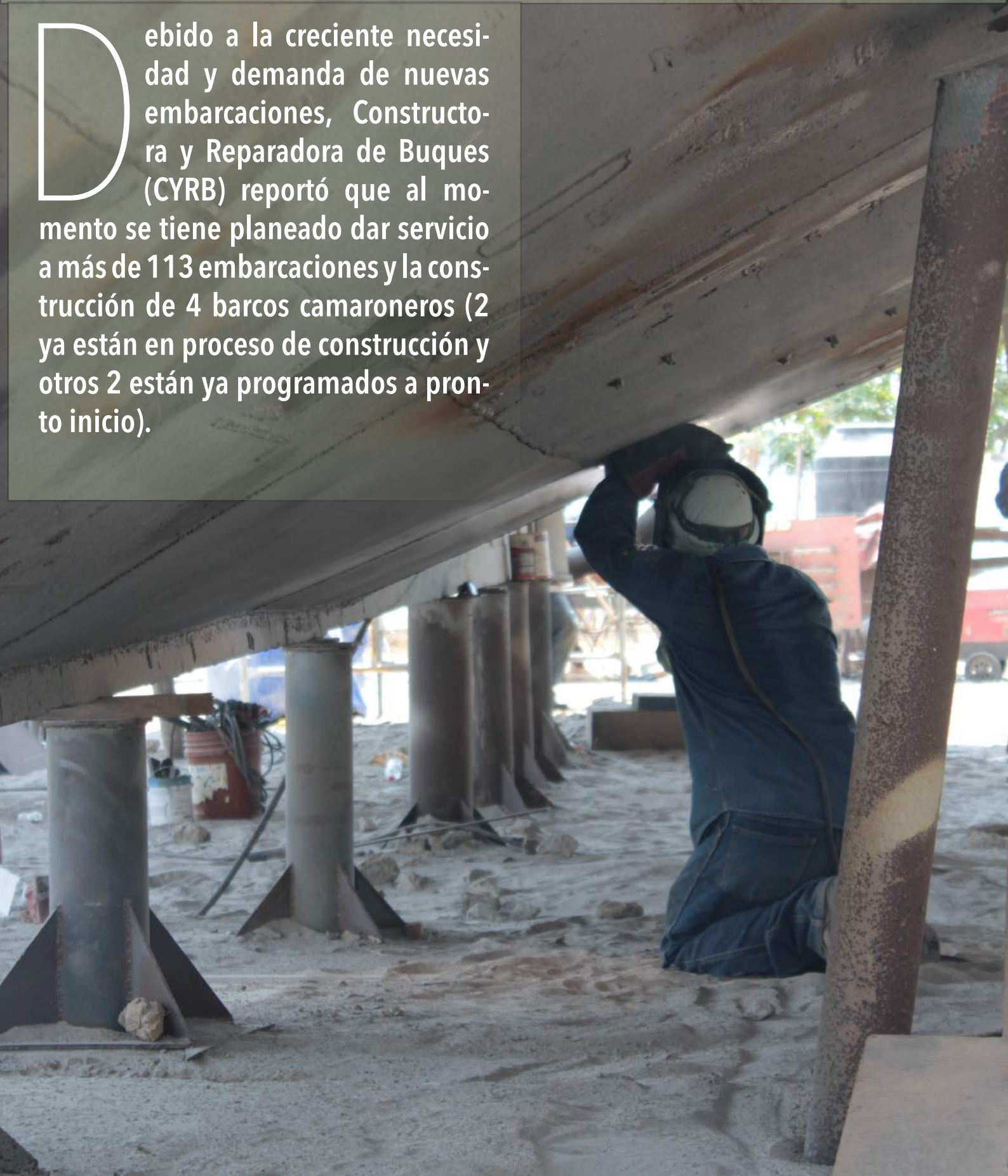
Más información:  
[www.clunasin.com/hélices-kelly](http://www.clunasin.com/hélices-kelly)



# Constructora y Reparadora de Buques

## Reporta proyectos de construcción de 4 barcos camaroneros para 2017

**D**ebido a la creciente necesidad y demanda de nuevas embarcaciones, Constructora y Reparadora de Buques (CYRB) reportó que al momento se tiene planeado dar servicio a más de 113 embarcaciones y la construcción de 4 barcos camaroneros (2 ya están en proceso de construcción y otros 2 están ya programados a pronto inicio).





# "CARTA CRONOLÓGICA DE CYRB"

Ubicado bajo el cobijo y testimonio del Faro de Mazatlán y la escollera del Crestón, la historia de este astillero se divide en 4 etapas:

## Entre 1959 y 1978:

En ese entonces era dirigido por los hermanos Lorenzo y Fernando del Peón Álvarez junto a Héctor Lozano Camarena, lograron construir desde su fundación hasta el año 1978 un total de 67 embarcaciones.

Durante este periodo, en la década de 1960, este astillero hizo el relevo tecnológico de construir los barcos de madera y después en acero.

## Entre 1978 y 1980:

Don Máximo Flores y Arturo Alvarado se encargaron de la venta del astillero a empresarios de la región.

## Entre 1980 y 2010:

Ricardo Sánchez, Margarito López Medina y Guillermo Llamas Terán tomaron las riendas del astillero, construyendo 7 embarcaciones.

Durante este periodo, la prioridad de los armadores era la de dar servicio a sus embarcaciones.

## Desde el año 2010 a la fecha:

Aunque Francisco Sánchez Osuna y Guillermo Llamas Álvarez (hijos de los dueños) ya estaban muy involucrados con la operación del astillero, desde el 2010 se dio el relevo generacional con ellos al mando.

De 2010 al 2016 se construyeron 3 embarcaciones, mientras que sólo en 2017 se construirán 4 embarcaciones.





A pesar de las numerosas crisis que ha sorteado esta industria en México, este resiliente astillero logró perdurar gracias a su estrecha relación con el sector pesquero y la confianza de sus clientes por sus servicios. Prueba de ello es que en los últimos 8 años se han promediado el mismo número de servicios con 113 embarcaciones en el astillero por temporada.

En este sentido, la construcción de los 4 barcos en este 2017, propiedad del armador Chalío Lizárraga, son bálsamo de confianza para el astillero con sus trabajadores y la extensa cadena de proveduría del sector en general.

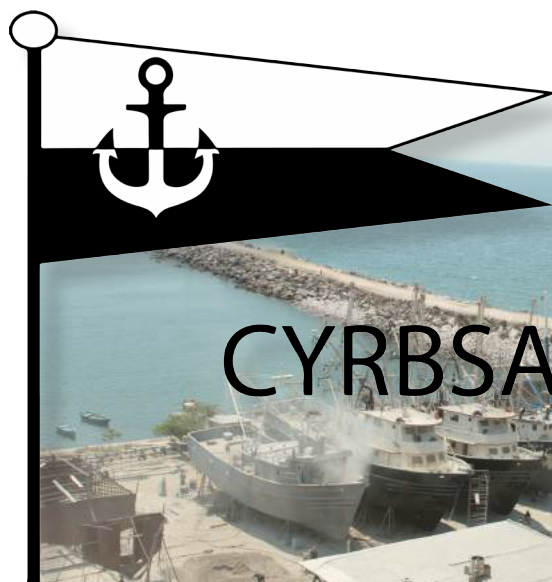




## Este astillero cuenta con:

- 6,435.22 metros cuadrados de superficie
- 2 líneas de varada y 1 línea transversal
- Pueden tener en patio de trabajo hasta 7 embarcaciones simultáneas

*CYRBSA apuesta por optimizar el tiempo de entrega con el objetivo de que el Armador tenga rápido su embarcación y el Astillero tenga espacio disponible para otra.*





# Entre los 23 **servicios básicos** que ofrece CYRBSA se destacan:

- Subir y bajar de varadero
- Rasqueteo de conchuela y lavado a presión con agua dulce
- Instalación de ánodos y aros de Zinc
- Corte y soldadura de placas de acero
- Aplicación de chorro de arena a metal blanco, comercial y ráfaga
- Estadías en el astillero
- Servicio y reparación de fibra de vidrio (outsourcing)

## Quitar e instalar:

- Pala del timón
- Mecanismo de gobierno
- Tintero
- Bola de cemento
- Eje de cola
- Cople
- Bocina
- Hélice
- Prese y estopero
- Ejes intermedios y chumaceras





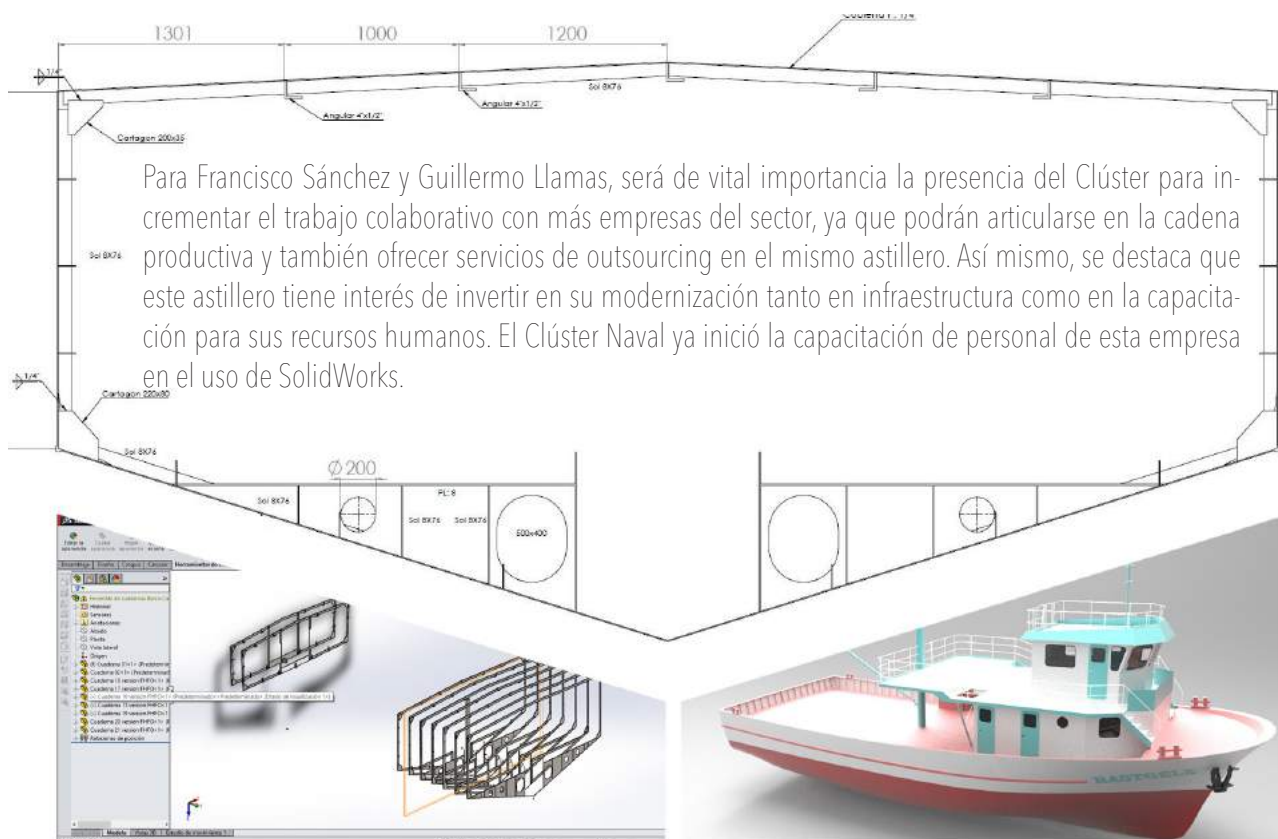
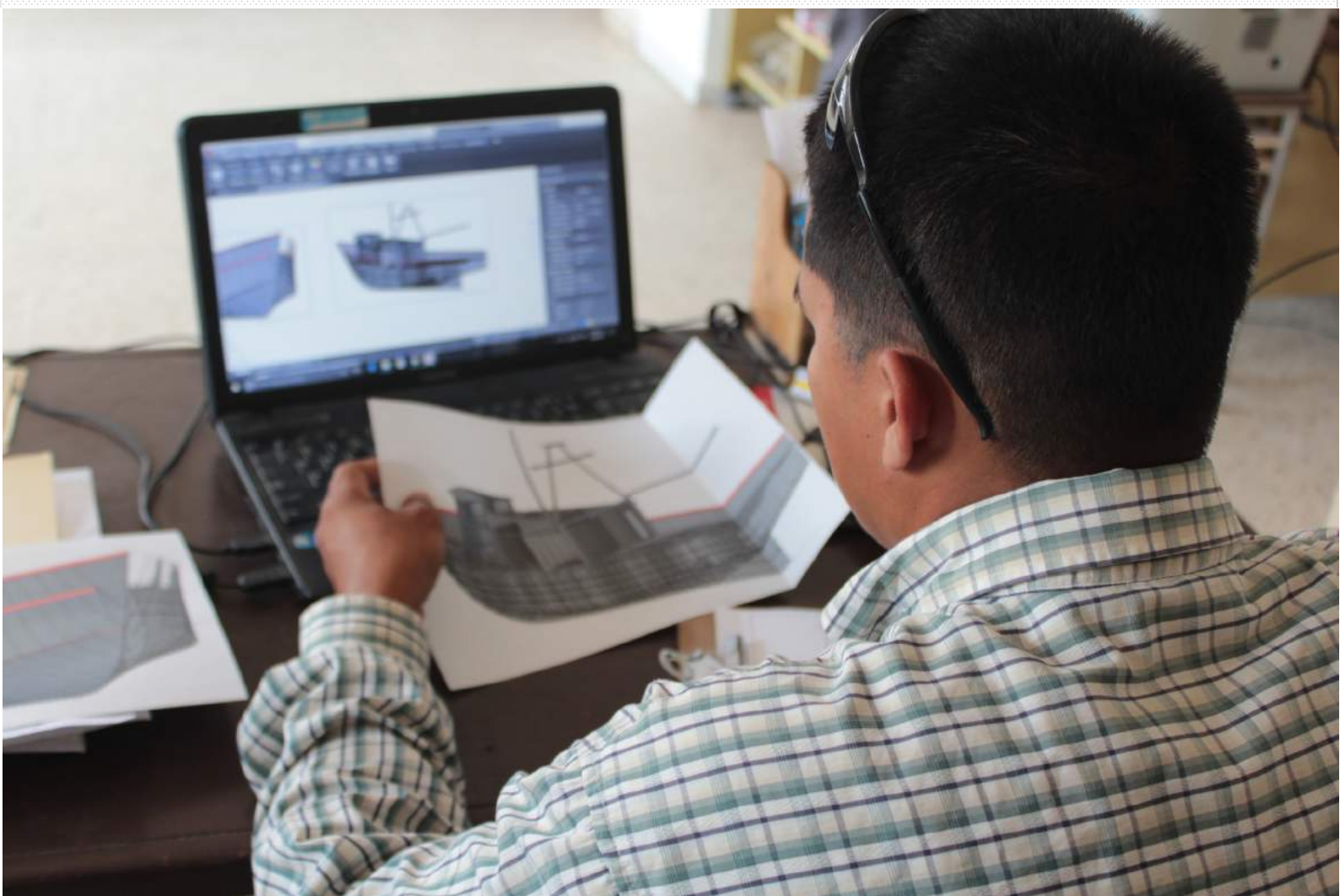


# La importancia de la construcción naval:

Actualmente CYRB genera 46 empleos directos en el astillero, pero sólo con la construcción de estas 2 embarcaciones, el astillero generará en un periodo de 6 meses:

- 20 empleos adicionales directos en el astillero
- 372 empleos en la Industria Auxiliar Naval
- 312 empleos Inducidos





Para Francisco Sánchez y Guillermo Llamas, será de vital importancia la presencia del Clúster para incrementar el trabajo colaborativo con más empresas del sector, ya que podrán articularse en la cadena productiva y también ofrecer servicios de outsourcing en el mismo astillero. Así mismo, se destaca que este astillero tiene interés de invertir en su modernización tanto en infraestructura como en la capacitación para sus recursos humanos. El Clúster Naval ya inició la capacitación de personal de esta empresa en el uso de SolidWorks.

## Colaboración:

Joel Jiménez (CLUNASIN)  
I.P. (CLUNASIN)

## Más información:

[www.clunasin.com/cyrb](http://www.clunasin.com/cyrb)



# JVL INGENIERÍA:

**Participa en la cadena de proveeduría para las obras de reparación de rompeolas del puerto de Mazatlán**

La empresa metalmecánica JVL Ingeniería participa en el proyecto de reparación de los rompeolas de Crestón y Chivos de Mazatlán, proveyendo estructuras de acero tetragonales, que servirán como molde de vaciado para generar estructuras sólidas de hormigón conocidas como "tetrápodos".

Esta obra de rehabilitación de los rompeolas es parte del proyecto integral de modernización del Puerto de Mazatlán anunciado por la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la SCT en marzo del presente año.





Esto consiste en reparar los cuerpos y taludes con longitudes de 440 metros para "El Crestón" y 370 metros para el denominado "Chivos", que fueron construidos con rocas para la capa secundaria y reforzamiento de coraza con elementos precolados de concreto. La construcción de estos rompeolas datan de mediados de la década de los 50 y su última rehabilitación fue en 2001, luego del paso del huracán "Juliet".

### Rompeolas El Crestón



	Inicio	Fin
Latitud	23.17977°	23.179545°
Longitud	-106.420220°	-106.424294°

### Rompeolas Los Chivos



	Inicio	Fin
Latitud	23.177879°	23.178987°
Longitud	-106.418850°	-106.416175°



En total, se contempla fabricar 20 de estos moldes en un proyecto estimado a realizarse en 50 días. En el caso de esta obra, se estima una producción de 1,300 tetrápodos de hormigón que, por sus características físicas, serán la primera línea de barricada para absorber el impacto del oleaje y proteger el núcleo de la escollera, compuesta por rocas organizadas en diferentes características para garantizar un mejor soporte al golpe de olas y la corriente marina.

En la actualidad, en todo el mundo se pueden ver diferentes tipos de elementos de hormigón, como Tetrápodos, Cubos, Core-Loc, entre otras opciones que son utilizadas por su desempeño ante determinadas necesidades de escolleras, islas artificiales, protección de muelles entre otros usos. Para el caso de la fabricación de estos moldes para tetrápodos, JVL recibió las directrices de un molde con medidas establecidas, para que después, mediante una serie de procesos, se terminara con la conformación y ensamble de las piezas de acero del molde para que puedan ser utilizados en las obras.

Una de las características básicas para este tipo de moldes, es que se deben desarmar cuantas veces sea necesario para poder generar el número de tetrápodos a usarse.





## La ampliación y rehabilitación de las escolleras **incrementará** una serie de **beneficios** como:

- Seguridad para las embarcaciones e infraestructura del Puerto
- Mayor control del flujo de corriente y disipe de la fuerza del oleaje
- Seguridad en la navegación interna y en el atraque de las embarcaciones
- Disminución del azolve de material ocasionado por el oleaje
- Permite mantener los calados establecidos
- Incrementa la correcta operación y competitividad del Puerto







JVL Ingeniería ofrece servicios para diferentes sectores con alto grado de especialidad en la industria naval, opera como una de las compañías de metalmecánica más diversas gracias al grado de expertise en el manejo de cortes y rolados de placas de metal, doblez de tubos, manufactura de engranes, fabricación de estructuras y piezas de acero, así como ensambles con soldadura calificada y homologada por ABS.



**JVL INGENIERIA**  
también desarrolla con  
éxito la fabricación de  
lanchas rápidas y pangones  
para la industria atunera.

**Más información:**

[www.clunasin.com/jvl](http://www.clunasin.com/jvl)



# Astilleros Servicios Navales

## Incrementa su participación en embarcaciones atuneras

Con la experiencia de 2 generaciones de la familia Becerra en el sector pesquero, el Astillero Servicios Navales (ASN) cuenta con una importante presencia en este sector, especialmente, se destaca el volumen de Armadores con barcos camaroneros y sardineros que cada año eligen este astillero para recibir toda clase de servicios.







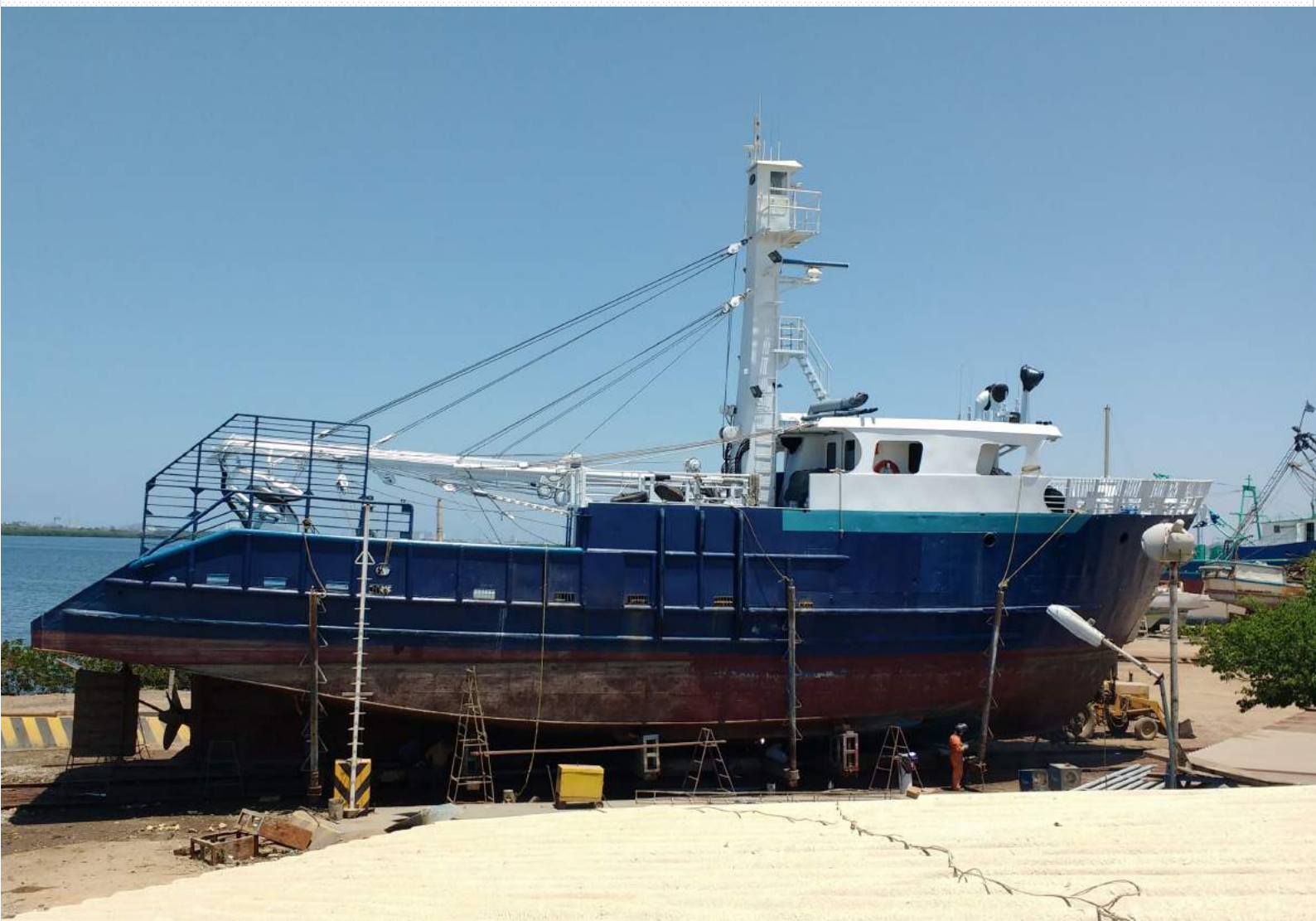
Adicionalmente, con la intención de diversificar su mercado en otros barcos pesqueros, en los últimos años ASN ha incrementado su participación con embarcaciones atuneras. Recientemente, el barco atunero *"Archipiélago de Revillagigedo"*, de 32 metros de eslora y bodega con capacidad para 220 toneladas de producto, recibió en tiempo récord, los siguientes servicios:

- Rasqueteo y lavado con bomba a presión de 5 mil libras
- Aplicación de pintura de fondo
- Instalación de serpentines

El Ingeniero Naval, Cayetano Simón Molina, Gerente de ASN dijo que con este último barco, ASN ya suma la experiencia de 6 embarcaciones atuneras proveyéndoles servicios. También, se planea subir nuevamente al *"Archipiélago de Revillagigedo"* el siguiente año, para brindarles los servicios regulares de mantenimiento. Para esta embarcación, los servicios ofrecidos involucraron a 26 personas del astillero en el proyecto.







Sube un promedio 160  
embarcaciones anuales



Genera un aproximado de 40  
a 50 empleos directos al año  
y 70 empleos temporales en  
temporada alta

Genera 1,364 empleos  
en la Industria Auxiliar  
Naval



Genera 1,144  
empleos Inducidos



Colaboración:  
I.P. (CLUNASIN)

Más información:  
[www.clunasin.com/asn](http://www.clunasin.com/asn)



# SCT transfiere capitanías de puerto a SEMAR

## Se firma el Acta de Atribuciones

**E**n diciembre del 2016, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos y de la Ley de Puertos", en que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) transfiere los derechos de las capitanías de puerto a la Secretaría de Marina Armada de México (SEMAR).







Dicho decreto se formalizó el 9 de junio en las instalaciones de la SEMAR con los Oficiales Mayores, Almirante José Luis Vergara Ibarra de la Secretaría de Marina y el Maestro Rodrigo Ramírez Reyes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, quienes firmaron el acta entrega-recepción de los recursos públicos después de 180 días naturales de su anuncio en el DOF.

Este hecho realza a la SEMAR como organismo base a cargo de las 103 capitanías de puerto, mil nueve plazas laborales, más 800 inmuebles, 700 señales marítimas y más de 10 mil bienes muebles, que actualmente se responsabilizan desde su acto de transferencia el pasado 17 de junio.





# Principales funciones de la **SEMAR** serán:

- Operar la logística de los puertos y zonas marítimas del país
- Autorización de dimisión de bandera y cancelación de Certificado de Matrícula
- Abanderamiento de embarcaciones o artefactos navales
- Modificación de Certificado de Matrícula
- Registro y aprobación de instalaciones en materia de Inspección
- Expedición de certificado nacional de arqueo para embarcaciones y artefactos navales
- Permiso para la prestación de servicios de Turismo Náutico en vías navegables, con embarcaciones menores en navegación interior o de cabotaje
- Autorización de señales marítimas a concesionarios y particulares
- Inspección y reconocimiento de embarcaciones y artefactos navales
- Revisión y en su caso aprobación de documentos técnicos
- Aprobación del proyecto de construcción o modificación de embarcaciones y artefactos navales
- Modificación o reposición de Certificados de Seguridad
- Expedición de certificados de Exención y Especiales

## Colaboración:

Joel Jiménez (CLUNASIN)





# CLÚSTER NAVAL SINALOENSE

**Director General:** Iván Pico

**Coordinación Editorial y Producción Fotográfica:** Joel Jiménez

**Staff CLUNASIN:** Mishale Castañeda, Gissela Moreno, Silvia Maldonado y Adrián Rojas.

**Material Fotográfico Complementario:** Empresas del Clúster, Revista Bien Informado, Paralelo 23°, Noroeste, Google, Wikipedia, Freepik, Wind Basque Country, SENER y CODESIN.



Av. Sierra Grande #137 Lomas de Mazatlán, C.P. 82110 / Mazatlán, Sinaloa



info@clunasin.com  
direccion@clunasin.com  
direccionclunasin@gmail.



+51 (669) 6685641



www.clunasin.com



@CLUNASIN



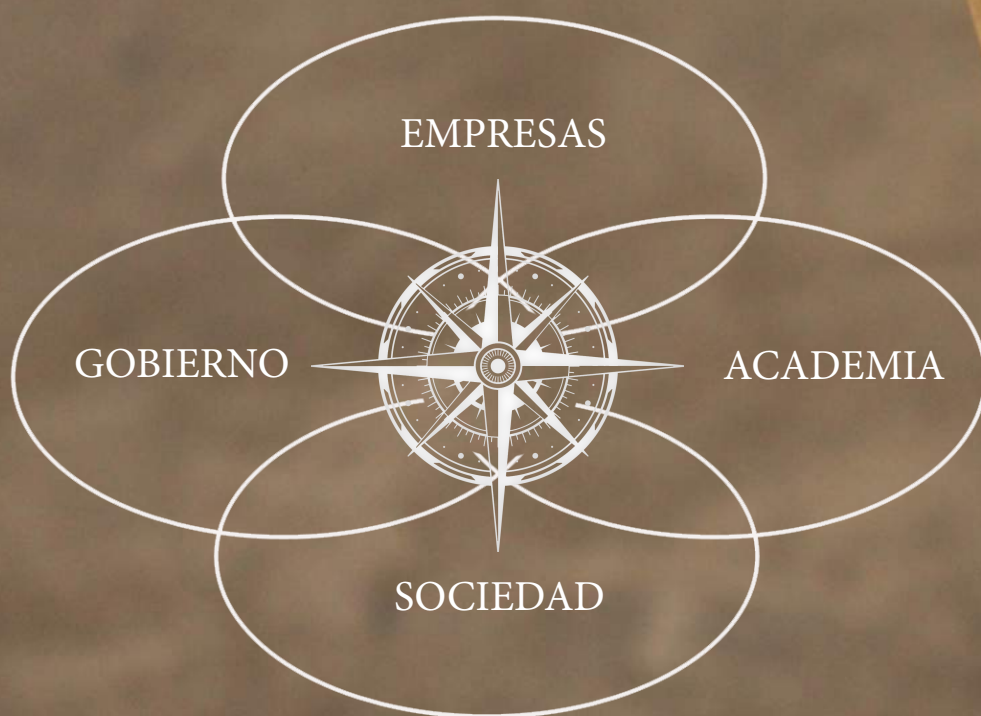
CLUNASIN





## CLÚSTER NAVAL SINALOENSE

Soportado por una rica historia, el **Clúster Naval Sinaloense** (CLUNASIN), se constituyó en agosto de 2014 con el objetivo de desarrollar y elevar los niveles de competitividad de la Industria Naval bajo el modelo de cooperación de la **cuádruple aspa**. Así, el sector Empresarial conformado por Astilleros, Industria Auxiliar Naval y su extensa cadena de proveedores, se vinculan con Academia y Gobierno para delinear proyectos de alto beneficio en la Sociedad.



### MISIÓN

Generar sinergia entre los integrantes del Clúster Naval Sinaloense para fomentar la competitividad y cultura empresarial con proyectos que beneficien a la cadena productiva del sector.

### VISIÓN

Establecernos como la mejor cadena productiva naval en México con garantía y calidad mundial, con base en la mejora continua, desarrollo sustentable e innovación tecnológica.



# Vinculación CLUNASIN

## Astilleros



## Industria Auxiliar Naval y Cadena de Proveedores



## Academia y vinculación con organismos



## Relación con Gobierno







CLÚSTER NAVAL  
SINALOENSE