



CLÚSTER NAVAL SINALOENSE

SEXTA EDICIÓN

**LA PODEROSA ENERGÍA OCEÁNICA:
LIMPIA, RENOVABLE Y “AÚN” POCO APROVECHADA**

**ESPECIAL DE RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES:
“APLICANDO” EXPERIENCIA Y TECNOLOGÍA A TU INVERSIÓN**

**HECHO EN MÉXICO: “JVL SKIFF” 015 Y 016
LAS NUEVAS ADQUISICIONES DE TRI MARINE GROUP**

ÍNDICE

5

TALLER: FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS
DIRECTIVAS DE INICIATIVAS CLÚSTER

10

PASADO, PRESENTE Y FUTURO
DE LOS RECUBRIMIENTOS

22

EL CLUNASIN Y AVEVA MARINE
PREPARAN PROYECTO ACADÉMICO

25

JVL CONSTRUYE PANGOS
PARA BUQUES ATUNEROS DE "TRI MARINE"

32

IIER SEMINARIO ESPECIALIZADO
"RECUBRIENDO LA INDUSTRIA"

51

OCÉANOS
BATERÍA DE ENERGÍA RENOVABLE

PYROLAC	34
SIKA	37
SHERWIN-WILLIAMS	40
HEMPEL	43
VIPEQ	46

68

PUEBLA ENVÍA PRACTICANTES
AL CLÚSTER NAVAL

BIENVENIDA

ESTIMADOS LECTORES:

LLEGAMOS A SEPTIEMBRE CON LA CLARIDAD DE UN NUEVO GOBIERNO ELECTO, Y CON LA ARDUA TAREA DE BUSCAR UNA TRANSICIÓN INMEDIATA A LA AGENDA DE COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS, QUE SEAN CAPACES, DE **ENTENDER LA RELEVANCIA Y CORRESPONSABILIDAD DE LOS INTERESES MARÍTIMOS DE NUESTRO PAÍS.**

EN ESTA EDICIÓN QUEREMOS DARTE UNA “EMBARRADA” POR EL FASCINANTE MUNDO DE LOS RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES QUE HOY DÍA PARTICIPAN EN PRÁCTICAMENTE TODAS LAS INDUSTRIAS, Y EN EL CASO DE LA NAVAL, ESTÁN SUJETOS A EXIGENCIAS EXTREMAS. TUVIMOS LA OPORTUNIDAD DE APRENDER LA GRAN DIFERENCIA QUE EXISTE CUANDO SE REALIZA UNA ADECUADA PREPARACIÓN EN LA APLICACIÓN DE CADA PROYECTO ESPECÍFICO **DURANTE EL PRIMER SEMINARIO “RECUBRIENDO LA INDUSTRIA” ORGANIZADO POR EL CLUNASIN, PEMISA Y EL ITMAZ.**

JVL INGENIERÍA SE LLEVA UN 10 EN EL DESARROLLO DE LAS EMBARCACIONES 015 Y 016 DE LA LÍNEA “JVL SKIFF”, QUE FUERON EXPORTADAS PARA LA EMPRESA INTERNACIONAL TRI MARINE. ESTAS EMBARCACIONES YA FUERON PUESTAS A PRUEBA, **LOGRANDO DUPLICAR SU DESEMPEÑO EN POTENCIA Y EL IMPORTANTE RECONOCIMIENTO DEL CLIENTE.**

COMO UNA CONSTANTE, SEGUIMOS INCREMENTANDO NUESTRO TRABAJO CON LA ACADEMIA Y APROVECHAMOS PARA DAR LA BIENVENIDA A LA **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE** COMO NUEVO MIEMBRO DEL CLÚSTER NAVAL Y CON QUIENES **ARRANCAREMOS UN PROYECTO PARA MEDIR Y APROVECHAR EL CAPITAL SOCIAL DE LAS EMPRESAS PARA TRANSFORMARLO EN CAPITAL DE INNOVACIÓN.**

PREPARAMOS UN REPORTAJE ESPECIAL SOBRE EL POTENCIAL ENERGÉTICO QUE OFRECE EL OCÉANO, SIN LUGAR A DUDAS, UNA FUENTE DE ENERGÍA RENOVABLE Y LIMPIA EN LA QUE **DEBEMOS DE ASUMIR EL RETO DE SABER APROVECHAR CON DESARROLLO TECNOLÓGICO Y, SOBRE TODO, CON AMPLIO SENTIDO DE RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE.**

EL CIERRE DEL AÑO VIENE CON MUCHA FUERZA EN SEMINARIOS, EXPOS Y CONGRESOS, EN DONDE QUEREMOS RECOMENDARTE QUE ASISTAS A LOS SIGUIENTES EVENTOS RELACIONADOS CON NUESTRA INDUSTRIA:

• **EXPO DE INNOVACIÓN ACUÍCOLA Y PESQUERO.** EVENTO ENFOCADO AL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS Y LA BÚSQUEDA DE NUEVOS MERCADOS. RICO EN CONTENIDO Y NETWORKING PARA LOS ASISTENTES QUE QUIEREN SER LOS MEJORES EN UNA DE LAS INDUSTRIAS MÁS PROMETEDORAS POR SU CRECIMIENTO. SE LLEVARÁ A CABO EL 6 Y 7 DE SEPTIEMBRE EN MAZATLÁN, SINALOA.

• **EXPOENCARGO 2018.** ENCUENTRO PROFESIONAL DE LOGÍSTICA Y CADENA DE ABASTECIMIENTO Y SUMINISTRO, PENSADO EN DAR A LOS EMPRESARIOS DEL CORREDOR ECONÓMICO DEL NORTE, MECANISMOS PARA MOVER SUS PRODUCTOS POR CIELO, MAR Y TIERRA. SE LLEVARÁ A CABO EL 19 Y 20 DE SEPTIEMBRE EN MAZATLÁN, SINALOA.

• **CONGRESO NACIONAL DE GAS NATURAL COMPRIMIDO Y LÍQUIDO** QUE REUNE EN UN SOLO EVENTO A TODAS LAS EMPRESAS MÁS IMPORTANTES DEL PAÍS, RELACIONADAS CON ESTE SECTOR, ENTRE LAS CUALES SE ENCUENTRAN LAS EMPRESAS, PROVEEDORES Y DISTRIBUIDORES DE GAS NATURAL COMPRIMIDO, GAS NATURAL LÍQUIDO Y GAS NATURAL PARA LAS INDUSTRIAS VEHICULAR, MARÍTIMA Y FERROVIARIA. SE LLEVARÁ A CABO DEL 10 AL 12 DE OCTUBRE EN LEÓN, GUANAJUATO.

• **SEMINARIO DE INDUSTRIA 4.0** QUE SERÁ ORGANIZADO POR EL CLÚSTER NAVAL, HL GROUP, TIM, UPSIN Y OTROS IMPORTANTES ALIADOS CO EL OBJETIVO DE TENER UN FORO PERMANENTE ANUAL ENTRE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS Y LA INDUSTRIA DEL NOROESTE DE MÉXICO. EI EVENTO EN FECHA POR CONFIRMAR SE LLEVARÁ A CABO EN DICIEMBRE DE 2018 EN MAZATLÁN, SINALOA.

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.



TALLER: FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS DIRECTIVAS DE INICIATIVAS CLÚSTER



En continuación con el Taller de fortalecimiento de las competencias directivas de las iniciativas CLÚSTER mediante la consolidación de una agenda estratégica de trabajo con alineación de los principales elementos derivados de la **PLANEACIÓN ESTRATÉGICA**, los aspectos operativos y la implementación de los indicadores de éxito de las iniciativas clúster del Estado.

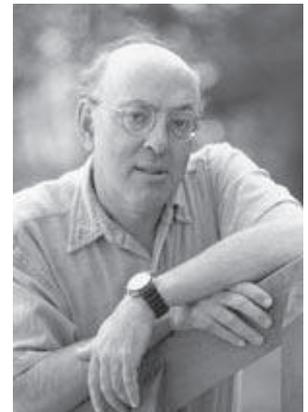
Se realizaron las 3 últimas y muy importantes sesiones con Manuel Montoya Ortega, Director General del Clúster Automotriz de Nuevo León; Jaime Parada Ávila, Director del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología del Gobierno del Estado de Nuevo León e INNCOM e Ismael Toloza Bravo Director en IDER, Chile. Estas sesiones contribuyeron significativamente a las conclusiones de cada Clúster respecto a su Plan de Acción inmediato.

CODESIN

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

"Herramienta que permite a las organizaciones prepararse para enfrentar las situaciones que se presentan en el futuro y está entrelazada con el proceso completo de la dirección de modo inseparable"

Henry Mintzberg



TEMA DE LA SESIÓN: Caso de Éxito "CLAUT"

EXPOSITOR: Manuel Montoya Ortega, Director General Clúster Automotriz de Nuevo León



De la planeación estratégica al liderazgo colaborativo:

- Partir de lo que las personas de las empresas necesitan o ven como oportunidad
- A partir de un análisis definir un plan para transformar la industria o llevarla a nuevos ámbitos competitivos

LIDERAZGO COLABORATIVO

1. Todos necesitamos de los talentos de los demás
2. Los liderazgos se multiplican cuando se alinean por una causa mayor
3. Se necesita "inspirar" a los demás para alcanzar una Misión

CONTENIDO:

- Mecanismos de Gobernanza de un Clúster
- Las 5 Ps de la Estrategia: Plan, Pauta de Acción, Patrón, Posición y Perspectiva
- Alianzas estratégicas internas y externas
- Comités de Trabajo Motivados
- Innovación y Operaciones
- Características para el éxito de las directrices de un Clúster



Breve Semblanza de Manuel Montoya Ortega

- Miembro de la Junta Directiva de TCI desde el 2012.
- Clúster Manager del Clúster Automotriz de Nuevo León.
- Responsable de la organización del evento 7CLAC – Conferencia Latinoamericana de Clústers y de la Conferencia Global TCI 2014 en Monterrey.
- Amplia experiencia en Negocios y Consultoría en planeación estratégica, planeación y desarrollo de negocios y clústeres.

TEMA DE LA SESIÓN: Fortalecimiento de la Planeación Estratégica y mejores prácticas

EXPOSITOR: Dr. Jaime Parada Ávila, Director del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología del Gobierno del Estado de Nuevo León e INNCOM

CONTENIDO:

Esta sesión especial del taller enfocó y potencializó las definiciones de las directrices Clúster desde su Planeación Estratégica, cruzando los siguientes elementos de impacto:

- Indicadores de éxito
- Costo-Beneficio
- Cartera de Proyectos
- Impacto de Proyectos
- Líderes de Proyectos



Se generó una sesión especial de Mejores Prácticas con Directivos y Presidentes de cada iniciativa Clúster además de la presentación de los Resultados del Diagnóstico de Innovación que permite evaluar en una organización el nivel de innovación, en 8 categorías diferentes para enfocar LO QUE SE BUSCA y CÓMO LOGRARLO.

- Creación de valor
- Estrategia de la organización
- Cartera de proyectos
- Procesos clave
- Competencias clave
- Organización
- Cultura
- Recursos

MODELO DE INNOVACIÓN



Por medio de INNCOM se trabajó en la herramienta MYND, que permite a las empresas medir y administrar sus procesos de innovación, partiendo de la detección de fortalezas, debilidades y áreas de oportunidad dentro de la organización.



Breve Semblanza de Jaime Parada Ávila

- Director General del CONACYT (2001-2005).
- Director del Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología del Gobierno del Estado de Nuevo León (2007 a la fecha).
- Cuenta con más de 40 años de experiencia en dirección de negocios, consultoría y estrategias tecnológicas para el ámbito empresarial.

TEMA DE LA SESIÓN: “Experiencia Internacional de las Iniciativas Clúster y su Impacto en el Desarrollo Económico”

EXPOSITOR: Ismael Simón Toloza Bravo



Para la sesión de clausura, Ismael Simón Toloza Bravo, Director del programa de “Desarrollo Territorial, Competitividad y Vinculación Internacional” del Instituto de Desarrollo Local y Regional (IDER) en Chile, impartió la Conferencia Magistral: “Experiencia Internacional de las Iniciativas Clúster y su Impacto en el Desarrollo Económico”, resultando los siguientes puntos:

- Desarrollo de innovaciones en métodos de planificación territorial.
- Construcción de indicadores territoriales subregionales, para la toma de decisiones.
- Políticas de Cohesión social y territorial.
- Institucional y gobernanza para el desarrollo territorial.
- Competitividad territorial.
- Descentralización Fiscal.
- Desarrollo de métodos de transferencia y capacitación.

Al finalizar la conferencia, se realizó la clausura oficial del Taller que durante 7 meses, impartió en 8 sesiones un total de 68 horas de capacitación integral para todas las iniciativas Clúster de Sinaloa.

Felicitamos al CODESIN por esta importante capacitación.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Instituto de Desarrollo Local y Regional
IDER





CLUNASIN

DIRECTORIO NAVAL

INTÉGRATE:

CADENA DE *PROVEEDORES*
DE LA *INDUSTRIA NAVAL*

**DA A CONOCER LOS PRODUCTOS
Y SERVICIOS DE TU EMPRESA:**

- **REGÍSTRATE EN LINEA**
- **DESCARGA EL FORMULARIO**
- **ENVIALO A:** directoriocns@gmail.com



PARA MAYOR INFORMACIÓN, BÚSCANOS EN:

 www.clunasin.com

 (669) 668564

 /clunasin



PASADO, PRESENTE Y FUTURO
DE LOS RECUBRIMIENTOS

Los recubrimientos son materiales aplicados sobre una superficie con el propósito de proteger al objeto aplicado, cubriéndolo de tal manera que el metal base quede completamente aislado del medio agresivo. Estos incluyen pinturas, barnices, lacas y recubrimientos para mantenimiento industrial, regenerando las estructuras u objetos para prolongar su vida útil en el mercado. Uno de los motivos por el cual esta industria ha tenido gran popularidad es porque estos son utilizados principalmente para aislar las partículas de oxígeno, vapor de agua, sales, entre otros, evitando el deterioro de cualquier material por corrosión u oxidación.

A la mayoría de los metales se les cubre para proporcionar una resistencia permanente al desgaste, a la descomposición electrolítica y al contacto con la atmósfera corrosiva. El mercado ofrece una amplia variedad de recubrimientos para satisfacer los requerimientos específicos de cada industria, donde los aspectos técnicos y estéticos cumplen un papel primordial para que los clientes puedan seleccionar la pintura que presente las características más adecuadas de acuerdo a las necesidades de cada proyecto. **El objetivo principal del recubrimiento, además de proteger el producto o superficie donde se aplicó, es el de conservar o aumentar el valor del activo aplicado en sí.**





UN POCO DE HISTORIA... **Primera aparición del púrpura**

Según un relato de la mitología griega y romana, Helena se encontraba paseando con su perro por la playa de Troya, donde permanecía cautiva. El perro comenzó a morder un caracol que se encontraba en la playa y el hocico se le tiñó de un precioso y desconocido color parecido a un violeta intenso que llamó la atención de Helena, siendo hechizada por aquel maravilloso y extraño color. Durante casi dos milenios fue el producto más costoso del mundo, incluso más que el oro. Según la tradición, Helena de Troya fue quien disfrutó por primera vez del lujo de tener un vestido confeccionado con el nuevo color conocido posteriormente como "púrpura".

De acuerdo a la revista Tigris: "El violeta y el lila eran considerados colores de reyes, emperadores y papas, es conocido como el color favorito de Cleopatra, de Helena de Troya y el más usado por Alejandro Magno. Asimismo, la iglesia católica lo utilizaba para representar el dolor y luto".

Helena de Troya vistiendo un lujoso vestido con púrpura por primera vez en la historia.

Mucho antes de la Revolución industrial, la variedad de colores disponibles para el arte y otros usos decorativos era técnicamente limitada. Se registran comienzos con la cultura egipcia, quienes crearon hace 10.000 años, el denominado pigmento azul egipcio, el azul cerúleo o celeste, azul Maya, etcétera.

En la historia se ha resaltado, que cuando los mayas ofrecían a un ser humano en sacrificio a los dioses, decoraban su cuerpo con un intenso pigmento azul resistente, conocido como azul Maya. Al ser estudiado, los científicos encontraron que este pigmento tiene alta durabilidad, no es afectado por factores meteorológicos, el ácido o los modernos disolventes químicos.



Sin embargo, ¿cómo obtenían los mesoamericanos esta pintura indeleble en aquellas épocas tan primitivas? Según revelan nuevos restos arqueológicos, de acuerdo con la revista *Antiquity*, para la realización de este proceso los mayas calentaban índigo, incienso y una arcilla llamada paligorskita en un recipiente a alta temperatura, resultando en un pigmento azulado casi indestructible, que los expertos han descrito como “uno de los mayores logros artísticos y tecnológicos de Mesoamérica”.

Primeros pigmentos obtenidos

Como se mencionó anteriormente, la gama de colores disponibles en la antigüedad era muy limitada. A medida que la población mundial comenzó a comercializar, la necesidad de recubrimientos para la protección de ciertas superficies fue en aumento. Los pigmentos eran una necesidad más que un lujo para los nuevos mercados, estos se conseguían de la siguiente manera:

- **Blancos:** A base de plomo blanco y tierras naturales blancas como arcillas y yeso.
- **Negros:** Era de carbón, negro de humo, grafito natural, etc.
- **Amarillos:** Encontrado en ocre, polvo de oro y Litargiro.
- **Rojos:** Óxidos de hierro, óxido de plomo rojo, cinabrio y colorantes naturales en distintas bases.
- **Azules:** Lapis lazuli, carbonato de cobre e índigo.

ALQUITRÁN: uno de los primeros recubrimientos

El alquitrán es un material cementíceo de color oscuro o negro, obtenido como residuo en la destilación del carbón de piedra. Un componente usual del alquitrán es la benzopirona que por sus propiedades cancerígenas generalmente se reduce en tratamientos secundarios. En general, las pinturas basadas en bitumen, asfalto y alquitrán se definen como pinturas negras y tienen grandes áreas de aplicación, incluyendo productos anticorrosivos y para edificios (concreto, mampostería, losa, etc.).

En el antiguo Egipto el alquitrán de petróleo también se utilizó en la momificación. Sin embargo, sus usos más modernos fueron en carreteras, para la protección del hierro y



madera aplicado en caliente, en forma de pintura y como impermeabilizante. El alquitrán elaborado a partir de madera en épocas pasadas se utilizaba a menudo como un revestimiento repelente de agua para embarcaciones, buques, techos y posteriormente para sellar los cascos de los barcos y buques. El alquitrán es un componente vital de la primera fase de sellados, o plataforma en las carreteras. Las calles de Bagdad fueron las primeras en ser pavimentadas con alquitrán en el siglo VIII.



Bagdad siglo VIII

Revolución Industrial

Con la entrada del siglo XX, la industria de las pinturas, como cualquier otra industria manufacturera, experimentó cambios drásticos, se registra que hubo más progreso en 50 años que en miles que habían transcurrido. Sin embargo, la industria de las pinturas y recubrimientos tuvo que esperar a la Revolución Industrial antes de que se convirtiera en un elemento reconocido de la economía.

Algunos de los datos más relevantes sobre la industria de los recubrimientos han sido, por ejemplo, la obtención de la resina más popular para proteger y decorar era el ámbar, el cuál fue el método más utilizado durante 300 años. Otro acontecimiento que marcó la historia fue la primera fábrica de pintura registrada en EE.UU establecida en Boston en 1700 y fundada por Thomas Child. Un siglo y medio más tarde, en 1867, D.R. Averill de Ohio patentó las primeras pinturas preparadas.



A mediados de la década de 1880, surgieron las fábricas de pintura en los centros industriales más poblados en todo el país estadounidense. La automatización logró que el proceso de fabricación fuera más accesible a un grupo menos especializado de empresarios, enfocando los productos a la venta del público general.

Transportar la pintura preparada era costoso al principio, por lo que se gestionó una estructura descentralizada de pequeños fabricantes en los mercados más discretos, esta jerarquía dominó la industria hasta mediados de la década de 1900.

Cabe mencionar que además de los primeros recubrimientos encontrados a lo largo de la historia, las resinas también han contribuido en obtener un alto desempeño en los recubrimientos. La combinación de resinas permite la formulación de recubrimientos que son muy resistentes, además de obtener distintas funcionalidades que mejoren el producto dependiendo de las necesidades del mercado. Una vez comprendida la importancia de las resinas en esta industria, se menciona que la primera resina sintética producida a gran escala y comercializada en el mundo fue fabricada por la General Electric Company, con el nombre de Griptal, en el año de 1917.

Revolución en la Industria a nivel mundial



Constantin Fahlberg

En los primeros años de su creación Sherwin Williams, revolucionó la industria, ofreciendo una pintura lista para usarse en cualquier momento que el usuario deseara, producto novedoso presentado en una lata hermética (la primera de su tipo). La primera pintura premezclada, se creó a partir de un revestimiento exterior de concreto premezclado altamente novedoso llamado "Painter's Prepared Paint" más tarde renombrado como SWP "Sherwin Williams Paint", resultando un producto de mejor calidad y convirtiéndose rápidamente en la pintura para exteriores de casas más vendida de la nación.

Europa, ha tenido muchísimos avances en el tema de recubrimientos, uno de ellos fue en 1870, cuando el químico ruso Constantin Fahlberg trabajaba en un derivado del alquitrán de hulla (utilizado hoy como o recubrimiento o pintura anticorrosiva), y observó sus reacciones con compuestos como el amoníaco, cloro y fósforo, notó que sus dedos extrañamente tenían un sabor dulce, provocado por la caída accidental de una de las mezclas experimentales sobre sus manos.

Estados Unidos tardó casi medio siglo en copiar los diseños nazis de aquella época. Alemania desarrolló tecnología que marcó la primera y segunda guerra mundial, un ejemplo de esto fue la tecnología aeronáutica Stealth, por los hermanos Horten, quienes desarrollaron en los años cuarenta alas volantes triangulares de perfiles nulos al radar y recubrimientos de carbono en las estructuras exteriores de los aviones de caza. Esto costó al gobierno americano varias décadas de investigación para finalmente desarrollar los F-117 y B-2. Posteriormente, no fue hasta después de la Segunda Guerra Mundial que los fabricantes de pinturas comenzaron a reemplazar pigmentos a base de plomo por pigmentos sintéticos libres de solventes tóxicos.



EL PRESENTE: Retos actuales de los recubrimientos

Los recubrimientos son una industria muy versátil e innovadora; constantemente se escuchan avances que resultan sorprendentes con productos, que son ya, de uso común en los países más desarrollados y en ocasiones están contenidos sólo por su demanda y no por la tecnología. Entre las ventajas con las que cuenta este sector, es que es absolutamente transversal a todas las industrias, por lo que el amplio conocimiento recibido, los pone en ocasiones, un paso adelante a la necesidad. La innovación nanotecnológica será esencial para llegar a la generación de productos diferencia-

dos con valor agregado y aplicaciones disruptivas para múltiples sectores a nivel global.

Gracias a la innovación constante en esta industria, se han desarrollado tecnologías de recubrimiento que ofrecen los más altos estándares de calidad y son respetuosas con el ambiente, ofreciendo así una amplia gama de colores que permiten cumplir con las especificaciones de los fabricantes de equipos originales. Algunas de las tecnologías más destacadas a nivel mundial, para el recubrimiento de flotas industriales y maquinaria pesada son:

- 1. Electrodeposición:** Las imprimaciones para electrodeposición ofrecen una excelente cobertura de bordes y máximas posibilidades de repintado para satisfacer las exigentes necesidades de rendimiento de vehículos comerciales. El recubrimiento para electrodeposición aumenta la eficiencia y el cumplimiento de la normativa ambiental, tiene un menor costo por metro cuadrado, protege contra la corrosión y es resistente a la radiación UV.
- 2. Líquido:** Los recubrimientos líquidos ofrecen las excelentes tecnologías de color y apariencia para flotas. Esta gama de recubrimientos incluye imprimaciones y pinturas de acabado en diversas formulaciones, como resinas alquídicas, de uretano, epoxi y acrílicas.
- 3. Polvo:** Las fórmulas de recubrimiento en polvo son más económicas y están respaldadas por una experiencia y tecnología sin igual. Tanto si se trata de imprimaciones o de pinturas de acabado, los recubrimientos en polvo superan las exigencias estéticas y de rendimiento de flotas.
- 4. Pretratamiento:** Es una completa gama de productos de pretratamiento como hierro, zinc y fosfatos a temperatura ambiente. El arsenal de este tipo de productos incluye artículos versátiles para satisfacer las distintas demandas de vehículos industriales.





Las principales industrias en latinoamérica que ya están utilizando estos recubrimientos avanzados son hoteles y centros comerciales en labores de mantenimiento. Por lo que, la industria del mantenimiento en construcción y limpieza ocupan el primer lugar en el mercado de recubrimientos, en segundo lugar, se encuentra la industria automotriz desarrollando protecciones para pintura, cristales, textiles, metales, plásticos y policarbonatos que resultan muy convenientes para mantenimiento y protección de larga duración en los automóviles.

México, por su parte, tiene un futuro “colorido” en la industria de los recubrimientos, debido básicamente al exponencial crecimiento de importantes industrias manufactureras como la automotriz, aeroespacial y naval, así como cualquier sector que represente retos tecnológicos con aprovechamiento comercial que nuestro país pueda capitalizar. En este sentido, con el desarrollo de la nanotecnología en la industria de los recubrimientos, se generarán grandes oportunidades y ventajas a quien “decida apostar y aplicar este conocimiento”.

EL FUTURO: “Avances en recubrimientos”



- En cuanto a lo más reciente en desarrollo de pinturas y recubrimientos, se ha diseñado un recubrimiento automotriz llamado Techno-Car Paint. Este producto funciona como sellador transparente ultrafino que mantiene vivo el color y el brillo de la superficie otorgando una larga y duradera repelencia al agua en la pintura. Produce un efecto de fácil limpieza en la superficie, repelente a los líquidos acuosos y suciedad en general permitiendo un lavado ligero y fácil.
- Próximamente, se desarrollará una nueva generación de pinturas con efecto insecticida. Este será un producto destinado a su utilización como recubrimiento funcional en superficies para exterior, desde mobiliario hasta fachadas, cuya eficacia puede llegar a superar los dos años de duración.
- Otro ejemplo de estos avances tecnológicos se llevó a cabo en Estados Unidos, donde la empresa estadounidense Feynlab desarrolló un recubrimiento para proteger la pintura de un coche que tiene la capacidad de autorepararse. Este revestimiento de cerámica y nanotecnología semipermanente y autorreparable ayuda a proteger los acabados de pintura automotriz del daño causado por la luz ultravioleta, la oxidación, la lluvia ácida y otras condiciones ambientales que pueden conducir a la degradación del acabado de la pintura.
- Otra noticia que actualmente está causando furor en el tema de recubrimientos, es un proyecto llamado Ecogel Cronos, coordinado por el Instituto Tecnológico del Plástico (Aimplas), los cuales lograron patentar una novedosa formulación de recubrimiento gel coat en polvo para composites con propiedades de conductividad eléctrica. Este es un recubrimiento reciclable y por su conductividad eléctrica permite eliminar fases de pintado secundario para el acabado final con pintura electrostática.

El presente artículo fue desarrollado por Ixtchel Aitana Arango Jiménez con base en información proporcionada por empresas afines a Clúster Naval y por distintas fuentes como: EcuRed, Revista Tigris, La Tercera, Franquicias al Día, Muy Historia, Revista Logística, Mundo Ferretero, INPRA Latina, La Caja de Pandora.





EXPO INNOVACIÓN ACUÍCOLA Y PESQUERA

6 Y 7 DE SEPTIEMBRE 2018
MAZATLÁN, INTERNATIONAL CENTER

CONFERENCIAS

- Desarrollo de nuevos mercados
- Logística multimodal
- Valor agregado
- Marketing y branding
- Tendencias de mercado

EXHIBICIÓN COMERCIAL

- Maquinaria de procesamiento
- Empaques y embalajes
- Ingredientes y saborizantes
- Equipos de refrigeración y congelación
- Agentes aduanales
- Logística y transporte



**Encuentro
Gastronómico**



**Mesas
de Negocios**



**Conferencias
internacionales**

Mayores Informes:

expoinnovacionayp.com expo@sbs-seafood.com +52 (662) 213 4108 +52 1(662) 225 7966 · +52 1 (669)4 310421



PROGRAMA GENERAL



6 DE SEPTIEMBRE

Registro

8:30-9:30

Inauguración y Bienvenida

9:30-10:30

Innovación de Pescados y Mariscos en Europa

Salvador Ramón Mateo
Frime Barcelona (España)

10:30-11:30

Oportunidades de Negocio e Industria Hotelera

Lic. José Guillen (Ocean Leader)

11:30-12:30

Ingredientes y aditivos para incrementar la rentabilidad en Pescados y Mariscos

Gilberto Velarde
PIASA (Monterrey)

12:30-13:30

Receso

13:30-15:00

Como penetrar el Mercado de China, Singapur y Hong Kong

Lic. Celina Dominguez Fedecoop
(Ensenada, BC)

15:00-16:00

Diversificación de mercados para el camarón mexicano

Guillermo Rodriguez
Ocean Garden Products
(corporativo)

16:00-17:00

ENCUENTRO GASTRONOMICO (Panel de Restauranteros)

Área de exhibición

17:30-19:00

7 DE SEPTIEMBRE

Perspectivas Económicas del 2019

Ricardo Elias Fernández
Corporativo Actinver (Mexico)

9:00-10:00

10:00-11:30

Congelación Cryogenica de Alimentos

Ing. Dieter Femfert
Cryoinfra

Créditos y apoyos en equipos de Ahorro de Energía aplicado a Acuicultura y Pesca
Ing. Jack Beltrán (FIDE)

11:30-12:30

12:30-13:30

La Importancia de la Pesca Sustentable como Herramienta de Innovación

Rafael Ortiz

Receso

13:30-15:00

15:00-16:00

Oportunidades de Inversión en el Estado de Campeche zona economica especial
Ing. José del Carmen Rodríguez
Secretario de Pesca Campeche

Oportunidades de negocio en el departamento de pescados y mariscos.

Francisco Morales Gomez
Walmart México y Latinoamérica

16:00-17:00

17:00-18:00

PREMIO INNOVACIÓN 2018

Área de exhibición

Clausura

18:00

EL CLUNASIN Y AVEVA MARINE PREPARAN PROYECTO ACADÉMICO



De acuerdo a la agenda de formación de talento humano y con el objetivo de dotar a las Universidades vinculadas al Clúster Naval de mejores tecnologías y software especializado. En este sentido, el Clúster llevó a cabo el encuentro con la representación de AVEVA MARINE para implementar la fase de incubación de software en la Universidad seleccionada, en este caso, el Instituto Tecnológico de Mazatlán (ITMAZ).





Los astilleros y las empresas de diseño deben ser capaces de adaptarse rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado, adaptando además de sus productos ofertados, la forma cómo generan un flujo de ingresos sostenible y ágil que optimice los procesos de construcción naval y aumente las ganancias.

Por tales razones, será necesario, la implementación de laboratorios digitales de alta especialidad en instituciones académicas como la que se está desarrollando en el ITMAZ para beneficio de sus estudiantes.

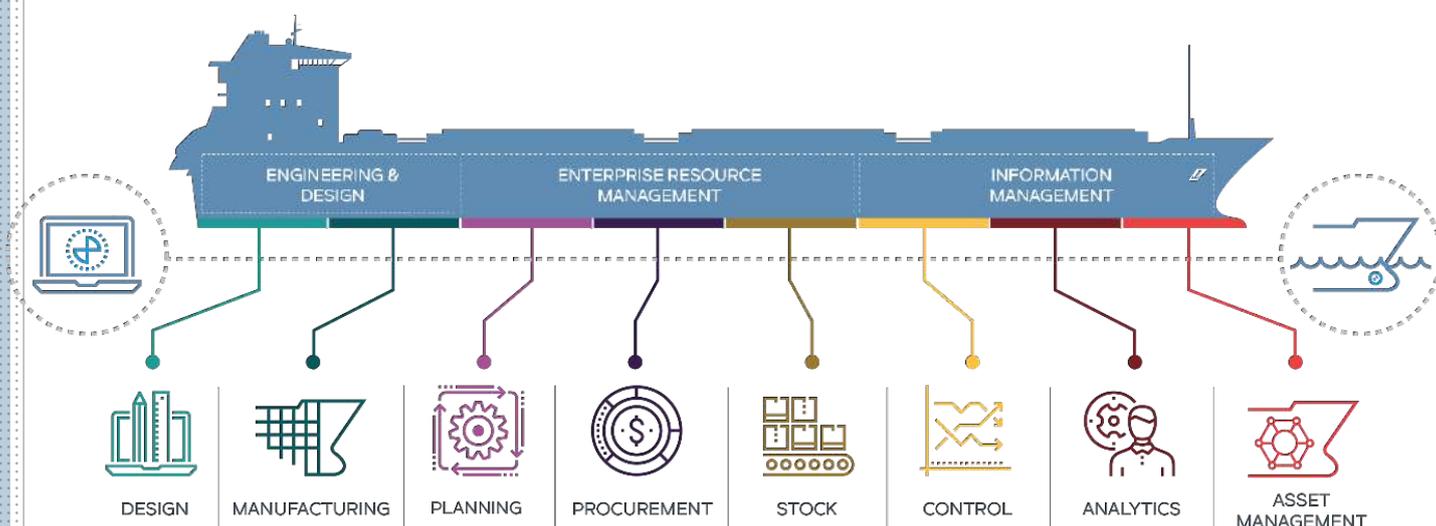
Ante el desafío tecnológico y la competitividad internacional en la construcción naval, los principales astilleros del mundo deben enfrentar cada vez más especificaciones técnicas, regulaciones, cambios generacionales y aspectos críticos de la administración integral de los proyectos. Los astilleros y los armadores propietarios recurren cada vez más a la tecnología digital para generar el mejor diseño y sistema de producción de cada proyecto. Las innovaciones como la ingeniería y el diseño integrados, el intercambio de datos en la nube y una mejor gestión de la información les permiten optimizar el diseño y la construcción de manera eficiente.

AVEVA MARINE es una empresa inglesa fundada en 1967 y que recientemente se fusionó con la empresa francesa Schneider Electric para consolidar un liderazgo internacional que durante su historia, ha logrado asociarse con los principales constructores navales del mundo, poseen un portafolio completo de soluciones, complementos y aplicaciones independientes que soportan todas las disciplinas de arquitectura naval, ingeniería, diseño y producción, a través de todas las fases del proceso de construcción naval.

Por su vasta experiencia en proyectos de éxito, este software sería de gran utilidad para los futuros profesionistas del sector naval ya que cuenta con un plan de estudios

de capacitación de más de 200 cursos y soluciones de aprendizaje que maximizan la eficiencia y la eficacia de la fuerza de trabajo futura de la empresa.

Se buscará consolidar en un primer paso, la incubación y formación de los estudiantes que dominarán esta plataforma integrada de planificación, ingeniería, diseño, adquisición, fabricación y producción capaz de conectar el modelo de información de activos basado en 3D con la recopilación y análisis de datos en tiempo real para su uso en operaciones de barcos, plataformas, mantenimiento y capacitación.



Este software podría reducir los tiempos de ejecución de proyectos y costos operativos en márgenes del 30 al 40%, por lo que el Clúster Naval, en paralelo a esta iniciativa, reforzará la implementación de con la capacitación de personal en activo como primer paso hacia la Industria Naval 4.0





JVL INGENIERÍA CONSTRUYE PANGOS
EXITOSOS PARA BUQUES ATUNEROS DE "TRI MARINE"

Las embarcaciones JVL SKIFF 015 y JVL SKIFF 016 ya están en operaciones.



La empresa de metalmecánica de alta especialidad naval, JVL Ingeniería, construyó recientemente para el Conglomerado Internacional TRI MARINE, un par de embarcaciones de tipo "Pango" para participar en la pesca de atún, mismas que probaron su alto desempeño al duplicar su potencia.



TRI MARINE es un grupo de empresas de capital privado internacional, fundada en 1972 con participación de múltiples socios y con sede en Bellevue, Washington y oficinas representativas en más de 16 países en el mundo. Se especializa en la proveeduría de servicios derivados de la pesca de atún gracias a una flota de aproximadamente 20 embarcaciones, así como procesadoras propias. También asiste de soluciones para plantas procesadoras y embarcaciones de otras marcas comerciales, con el objetivo de potenciar el valioso mercado global del atún y otras especies.

Se estima que **TRI MARINE** participa anualmente en un mercado de 400,000 toneladas de atún en todo el mundo en donde la alta competitividad pesquera aunada a los desarrollos tecnológicos que se introducen en la industria naval, obliga a que las flotas atuneras busquen maximizar su eficiencia operativa en general, así como en cada uno de los equipos e insumos que utilizan.



La necesidad de TRI MARINE era la de habilitar 2 pangos para servir a sus embarcaciones Cape Elizabeth y Cape Cod.

Por su parte JVL INGENIERÍA, ya con la experiencia de haber construido 14 embarcaciones de este tipo para empresas nacionales como PINSA y HERDEZ, así como para la internacional National Fisheries Development LTD. Esta última empresa con base en las Islas Salomón, y que también es parte del grupo TRI MARINE generó la confianza al corporativo principal para solicitar a JVL INGENIERÍA las nuevas embarcaciones.



CAPE COD

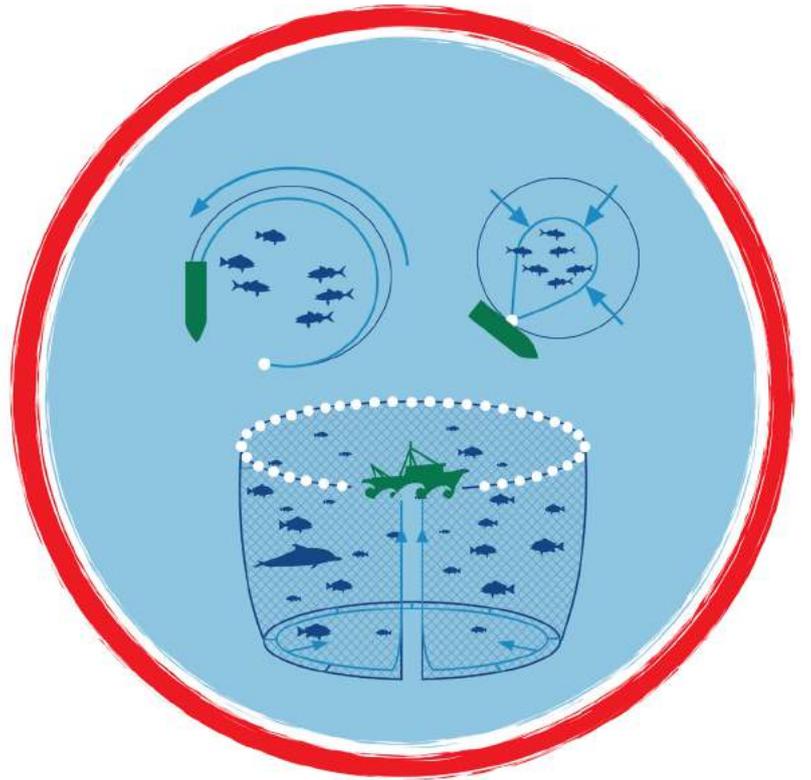


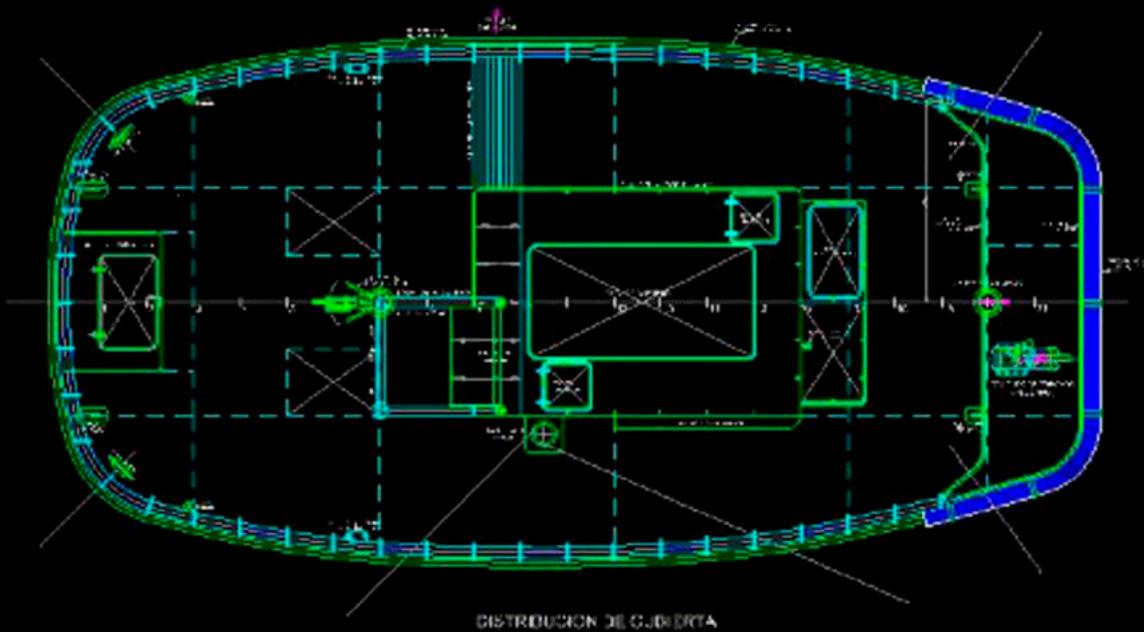
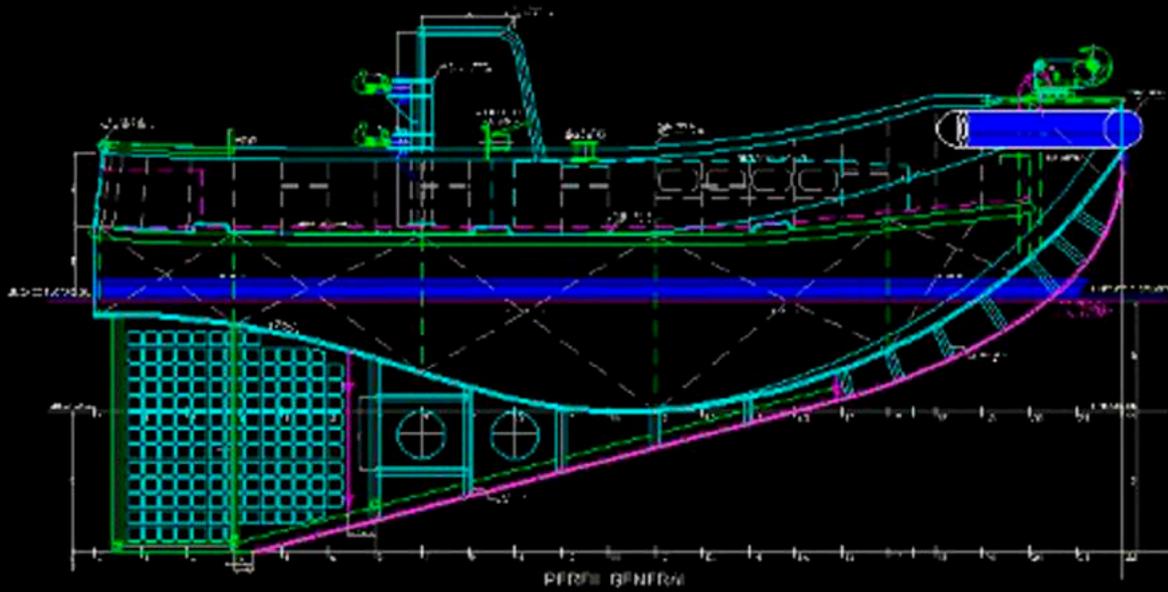
CAPE ELIZABETH

¿Qué es un pango?

Los Pangos, también conocidos como Pangones o "Skiff" en inglés, son embarcaciones auxiliares para la pesca de atún y otras especies marinas que entre sus funciones principales está en apoyar a la embarcación mayor para operar el método de largar la red de cerco, conocido en inglés como *purse seine* y que consiste en rodear con redes para acorralar a los cardúmenes de atún entre el barco principal y el Pango durante el proceso de captura.

El Pango, adicionalmente realiza otras labores auxiliando las maniobras del buque principal, incluso como remolcador y generalmente está ubicado en la popa del buque.





CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS EMBARCACIONES COMO:

- Eslora: 11 metros
- Manga: 5.60 metros
- Puntal: 1.90 metros
- Calado: 1.20 metros
- Toneladas de desplazamiento: 32.62 toneladas
- Tracción a punto fijo (BPT): 8.1 toneladas

Cabe señalar que JVL INGENIERÍA escogió trabajar para este proyecto en el Astillero SENI, ya que por más de 20 años se han mantenido excelentes relaciones de trabajo con los Directivos de esta Empresa, reparando en participación conjunta Remolcadores y Chalanes propiedad de Pemex Refinación.

Para este caso, cada embarcación generó 12 empleos directos y 75 empleos indirectos en la Industria Auxiliar Naval entre los que se destacan los siguientes insumos:

- 26 toneladas de acero
- Motor (675 HP)
- Timón (JVL)
- Tobera de 58" (JVL)
- Hélice Kaplan de 57.25" (Rice Propulsion)
- Sistema de equipo Hidráulico para Winche con sistema de Gobierno y Arranque de Motor hidráulico
- Equipo Eléctrico para sistema de Motor y Alarmas.
- Recubrimiento Sand Blast a metal blanco, dos capas de pintura primario epóxico y acabado poliuretano, antivegetativo en la obra viva (International).



Los Pangos se construyeron en un tiempo aproximado de 6 meses c/u y fueron entregadas a TRI MARINE para ponerlos en funcionamiento con las embarcaciones "CAPE ELIZABETH" Y "CAPE COD" para sus operaciones en las regiones oceánicas del Pacífico.

Aquí se destaca el proceso de trabajo entre el cliente y el proveedor, ya que a partir de la experiencia e ideas de John Zuanich, Ingeniero de Puerto de TRI MARINE, se lograron transmitir los conceptos y ne-

cesidades para que JVL pudiera realizar las modificaciones del casco y estructura en general para la construcción de los Pangos.

El rendimiento de las embarcaciones ha superado las expectativas, ya que este diseño prácticamente **duplicó su potencia a 8.2 toneladas de tirón a punto fijo (bollard pull)**, mejorando el rendimiento de combustible, ya que ante el nuevo diseño del casco y otras variables, el Motor trabaja más desahogado.



PALABRA DE CLIENTE:

Finalmente, compartimos el mensaje que recibió JVL INGENIERÍA de parte de Thierry Le Guennec, Gerente General de Flota en TRI MARINE

José,

Fantastic! Congratulation for building the best skiff I have ever seen!

Looking forward to give ourselves the chance to reiterate this Project.

Many thanks, best regards.

Thierry



¡Bienvenido a BORDO!



UAdeO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

INTÉGRATE / PARA MAYOR INFORMACIÓN, BÚSCANOS EN:

 /clunasin

 www.clunasin.com

 directoriocns@gmail.com

 (669) 6685641

1ER SEMINARIO ESPECIALIZADO “RECUBRIENDO LA INDUSTRIA”

EL EVENTO ESPECIALIZADO EN RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES

Con el objetivo de compartir alto contenido tecnológico al sector industrial, el Clúster Naval Sinaloense (CLUNASIN), la empresa especializada en recubrimientos industriales, PEMISA y el Instituto Tecnológico de Mazatlán (ITMAZ) organizaron el 1er SEMINARIO: “RECUBRIENDO LA INDUSTRIA”, que fue dirigido, además de la industria naval, a diversos sectores de manufactura, alimenticio, construcción, turístico,

salud, biotecnológico, químico e industria en general.

En el evento se ofrecieron 5 conferencias de alta especialidad, impartidas por representantes de empresas de origen nacional e internacional como: Sherwin Williams, Hempel, Pyrolac, Sika y Vipeq, además de un Panel de expertos integrado por las empresas referidas y la especializada en recubrimientos industriales, PEMISA.



“La industria de los recubrimientos (y pinturas) está prácticamente ligada a todos los sectores socio económicos, por lo que las necesidades específicas de cada nicho, demandan fuerte competitividad y desarrollos tecnológicos altamente avanzados”.

“En todo el mundo, cada año el agresivo desgaste ocasionado por el medio ambiente, genera pérdidas económicas millonarias, incluyendo riesgos para la seguridad y salud de las personas por inadecuadas implementaciones. Por tal razón, es necesario que la industria tenga el conocimiento de los mejores materiales, la metodología para implementar y los desarrollos tecnológicos como poderosos aliados en las empresas”.

Desde el conocimiento de la preparación de superficie como base para el éxito de cualquier aplicación, hasta el uso de una amplia gama de productos y sus correctos procedimientos de aplicación en todas las áreas industriales, “RECUBRIENDO LA INDUSTRIA” ofreció a los asistentes la capacidad de detectar el recubrimiento más adecuado desde un punto de vista de conocimiento tecnológico, práctico y de costo beneficio para proteger el patrimonio de la empresa.





Nombre: Pyrolac S.A de C.V
Representante: C. Vicente Suárez Flores
País de Origen: México
Año de Fundación: 1951



ANTECEDENTES:

Pyrolac es una fábrica de Pinturas y Recubrimientos industriales que tiene sus orígenes a finales de la década de los cuarenta ubicando su fábrica matriz en la Ciudad de México y constituyéndose oficialmente en el año 1951 bajo el nombre comercial de Pyrolac.

ESTRATEGIA EN EL MERCADO

Poseen una cadena de distribución en puntos estratégicos, con especialidad en pinturas industriales para la construcción, industria y sector eléctrico. Esta empresa tiene más de 67 años de experiencia en el mercado fabrican productos con excelente resistencia a la corrosión, al color, impacto, abrasión, torsión y a los químicos con muy buena flexibilidad. Actualmente sus ventas se concentran más en México, y han logrado excelentes resultados en Estados Unidos y Latinoamérica.

AVANCES TECNOLÓGICOS

La tecnología de Pyrolac se enfoca en desarrollar soluciones para problemas de corrosión de alto nivel, así como para fomentar y garantizar una cultura de protección anticorrosiva a los bienes e intereses de sus clientes. Han obtenido hasta ahora distintas normas y certificaciones avaladas por instituciones mexicanas, entre ellas destacan:

- Certificación en ISO 9001:2008 otorgada por Factual Services, S.C.
- Constancias como proveedor confiable ante LAPEM y Pemex;
- Homologación de sus recubrimientos bajo la norma CFE.

PRODUCTOS DE APLICACIÓN MARÍTIMA

Su tecnología se puede implementar en diversos sectores, asimismo enfocándonos en obras marinas, para los productos destinados a este sector se utilizan:

PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS

Galvanox II

Recubrimiento elaborado a base de resinas epóxicas y poliámi- da. Provee protección catódica al acero, depositando una pelí- cula con el 93 % de zinc metálico. El GALVANOX II provee una protección por mucho tiempo en áreas contaminadas con pro- ductos químicos debido a su permanente acción neutralizante.

Subalox U

Recubrimiento elaborado a base de resinas, isocianatos, pig- mentos, solventes y aditivos; Su resistencia a los agentes quí- micos está limitada a condiciones no muy severas, presenta buena resistencia a la abrasión, a la exposición en ambientes salinos; es excelente cuando se encuentra a la intemperie.

Subalox E AP

Este recubrimiento fue diseñado para poder aplicarse a super- ficies con un mínimo de limpieza, garantizando además exce- lente protección anticorrosiva a largo plazo, ya que contiene pigmentos y aditivos que reaccionan con el óxido firmemente adherido obteniéndose como resultado excelente adherencia y resistencia al medio ambiente, así como un alto rendimiento por su elevado contenido de sólidos.

Subalox E C210

Recubrimiento autoprime de alto desempeño, garantiza ex- celente protección anticorrosiva a largo plazo, ya que contiene pigmentos inhibidores de corrosión, así como un alto rendi- miento por su elevado contenido de sólidos.



PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO

Pyrolac ha sido un testigo activo del desarrollo de México, participando, creciendo y adaptándose al cambiante y dinámico mercado nacional e internacional, enfrentando los retos con tecnología de vanguardia. Sus proyectos más significativos han apoyado al desarrollo de la infraestructura de México con casos de éxito y participaciones en obras como: Estadio Omnilife en Guadalajara, Central Hidroeléctrica CFE en Los Humeros, recubrimiento de Grúas Viajeras y Contenedores en ICAVE Veracruz, Demarcación de Líneas de Tráfico en LUMEN Cd. De México, Aplicación de Piso Conductor en Hospital General de Tlalnepantla, aplicación de Sistema Autonivelante en Imaginarium México D.F, aplicación de Sistema Sanitario en la Procesadora de Alimentos de Querétaro, entre las más destacadas.



Aplicación exitosa de Subox EAR y Subalox PC1090-Z. sobre las techumbres del nuevo estadio Chivas, en Guadalajara, Jal



Aplicación de Sistema Autonivelante / Imaginarium / México D.F.



Aplicación en Soportes Estructurales de primario P-19 y Acabado A-2 en las plantas Geotermoelectricas de Los Humeros, Puebla.



Grúas Viajeras y Contenedores / ICAVE / Veracruz, Ver.



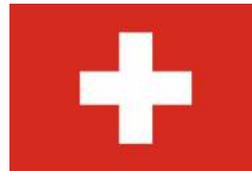
Juan Francisco Camacho Ham y Abelardo Romero de la Trinidad, representantes de Pyrolac.



CONSULTA Y DESCARGA MATERIAL COMPLEMENTARIO PYROLAC

BUILDING TRUST

Nombre: Sika AG
 Fundador: Kaspar Winkler
 País de Origen: Suiza
 Año de Fundación: 1910

**ANTECEDENTES:**

Kaspar Winkler fundó Sika AG en 1910 en Suiza. Hoy es una compañía especializada en productos químicos con actividad global, siendo proveedor de la industria de la construcción y de los fabricantes de automóviles, autobuses, ferrocarriles y centrales de energía solar y eólica. Cuentan con una posición líder en el desarrollo y la producción de sistemas y productos para unir, sellar, amortiguar, reforzar y proteger en el sector de la construcción y la industria de vehículos de motor. Tiene filiales en 93 países de todo el mundo y más de 170 fábricas. En 2010, Sika celebró su 100 aniversario, gracias al éxito de convertirse en un líder tecnológico mundial reconocido en muchos mercados.

RESPUESTA A LAS NECESIDADES DEL MERCADO

El portafolio de sus productos consta de aditivos de alta calidad para concreto, morteros especiales, selladores y adhesivos, amortiguación y materiales de refuerzo, sistemas de reforzamiento estructural, pisos industriales, así como sistemas de impermeabilización desde los cimientos hasta los techos. Sus primeros inventos fueron agentes para proteger y limpiar el granito y el desarrollo de un agente de impermeabilización de mortero llamado Sika.

Ante la creciente necesidad de proteger edificios, estructuras y mampostería contra la acción del medio ambiente. Sika desarrolló productos como Sikaguard y Sikagard para mantener y extender la vida útil de edificios y estructuras sin modificar su apariencia.

AVANCES TECNOLÓGICOS

La nueva generación de avances tecnológicos se concentra en la gama Sikafloor PurCem Gloss, siendo productos de sistema de piso industrial sustentable, de uso fácil, duradero, estéticamente agradable y de limpieza fácil con diferentes versiones donde se necesitan seguir lineamientos y normas de higiene, por lo que su fórmula debe ser libre de contaminantes. Dando como resultado una nueva adición a la tecnología de polímeros híbridos Sika HyCem, que exitosamente cumple con las exigentes normas ambientales, combinando las ventajas de la tecnología de cemento poliuretano existente y los sistemas comunes de pisos a base de resina con beneficios funcionales, ecológicos y económicos.

PRODUCTOS DE APLICACIÓN MARÍTIMA

PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS

Sikaflex-291i

Es un sellador de poliuretano monocomponente que no des-cuelga, específicamente desarrollado para el mercado Marino, solución bajo la acción de la humedad atmosférica para formar un elastómero de gran durabilidad. Es adecuado para sellar juntas elásticas, resistentes a vibraciones, y para una gran variedad de aplicaciones de sellado tanto en el interior como en el exterior.

SikaFast -3131S

Adhesivo estructural de 2 partes 10:1, diseñado para sustituir o complementar la soldadura, remachado, engrapado y otras técnicas mecánicas rápidas usadas en la fabricación de vehículos de transporte. Se deben realizar pruebas con los substratos y condiciones a ser utilizados para asegurar la adhesión y la compatibilidad de los materiales.

Sikaflex-298

Adhesivo y sellador ligeramente tixotrópico de poliuretano monocomponente que cura bajo la acción de la humedad atmosférica para formar un elastómero de alta durabilidad.

Sikaflex-295 UV

Adhesivo elástico de consistencia pastosa de base poliuretano monocomponente, que bajo la acción de la humedad atmosférica se transforma en un elastómero duradero. Debido a su excelente resistencia a la intemperie, este producto se utiliza para el pegado y sellado de acristalamientos plásticos en botes y barcos.

Sikaflex 290DC/DC SL (VP)

El Sikaflex-290 DC y Sikaflex-290 DC SL (VP) son selladores de poliuretano monocomponente resistentes a la radiación ultravioleta, especialmente formulados para el calafateado de cubiertas tradicionales de madera en embarcaciones. Se utilizan exclusivamente para el calafateado en juntas de cubierta tradicionales de madera en la construcción de barcos y yates.

PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO

Sika, ha participado en innumerables proyectos con diseñadores, arquitectos y contratistas como Viggo Boesen, Franco Albini, entre otros. Sika Mexicana tiene oficinas centrales y planta productiva en el estado de Querétaro. Cuentan con un portafolio de más de 200 productos, participado en obras emblemáticas del país.



Revestimiento del Túnel Emisor Oriente en D.F con concreto de consistencia fluida a autocompactable



El techo verde más grande de Latinoamérica por Infonavit. (Sistemas Sika Sarnafil, Sika Dren y Sarnaclad).



Autopista Durango-Mazatlán suministro del aditivo Sigunit PC para el concreto lanzado



Viaducto Bicentenario (Edo. de México), aporte de aditivos para concreto acelerantes de resistencias y reductores de agua de alto rango superplastificantes



Reynaldo Páez, representante de Sika.



CONSULTA Y DESCARGA
MATERIAL COMPLEMENTARIO
SIKA



**SHERWIN
WILLIAMS®**

Nombre: Sherwin-Williams
Fundador(es): Henry Sherwin y Edward Williams
País de Origen: Estados Unidos
Año de Fundación: 1866



ANTECEDENTES:

Sherwin-Williams es una compañía estadounidense fundada por Henry Sherwin y Edward Williams desde 1866. El primer paso de la compañía para tener un liderazgo internacional se dio en 1880 cuando introdujo al mercado la primera pintura ya mezclada, de calidad tan superior a otras pinturas para preparar, que la industria entera se transformó.

Después de esta revolución, le siguió una mayor innovación tecnológica y, al terminar el siglo, las pinturas Sherwin-Williams ya se usaban en todas partes, en las casas, en implementos de granjas, puentes de metal y vagones de ferrocarril. En las décadas siguientes, Sherwin-Williams creció a pasos agigantados por medio de importantes adquisiciones y del desarrollo de nuevos productos.

POSICIÓN ACTUAL

Sherwin-Williams se encuentra en la segunda posición de la lista de fabricantes de pinturas y recubrimientos más importantes de acuerdo la revista estadounidense Coatings World, Pintuco con respecto a sus ventas en 2018. Son el número uno en recubrimientos en Estados Unidos y un líder mundial con presencia en más de 70 países, su presencia en México se da en 1926 con la primera tienda de América Latina en la Ciudad de México. Actualmente tiene una red superior a 300 puntos de venta en el país.

AVANCES TECNOLÓGICOS

La nueva generación de avances tecnológicos se ha enfocado principalmente en el producto de éxito del momento de Sherwin Williams llamado HoldTight® 102 el cual es un aditivo que evita la oxidación instantánea [flash rust] de superficies de acero y hierro que se someten a limpieza húmeda con chorro abrasivo o de agua, así como de superficies cuya limpieza se realiza con chorro en seco en un lavado a presión. HoldTight® 102 elimina de manera efectiva todas las sales, incluyendo cloruros, sulfatos, fosfatos, nitratos, etc., así como otros contaminantes, incluyendo aceites, grasas y residuos de la limpieza a chorro. Cuenta con la aprobación de la mayoría de los proveedores principales de recubrimientos para ser utilizado con casi todos sus productos.

PRODUCTOS DE APLICACIÓN MARÍTIMA

PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS

SEAVOYAGE 100 CDP

Es un recubrimiento antivegetativo libre de estaño del tipo CDP (Polímero de desgaste controlado) que contiene óxido cuproso como fungicida principal. Tiene una tasa de desgaste predecible y estable lograda a través de tecnología innovadora, sirve como un antivegetativo para el casco bajo el agua y la franja pintada de flotación en los buques que operan en el comercio mundial con tiempos de inactividad cortos a mediano.

Epolon 300

Es una imprimación anticorrosiva con inhibidores de corrosión a base de resina epóxica poliamida modificada y curantes para baja temperatura que proporcionan excelente adherencia y protección de superficies de acero.

Barniz Marino A67V4

Es un barniz especialmente formulado para resistir la exposición al sol, y ambiente marino, posee excelente adhesión, rápido secado y brinda un acabado brillante ligeramente ámbar que permite apreciar la textura de la madera.

SeaGuard 5000 HS

Tiene un alto rendimiento, VOC bajo, la capa de epoxy de los altos sólidos que se diseña para ser utilizada como parte de un sistema anticorrosivo para los usos marinos, o como sistema de la guarnición para el combustible, la salmuera, el lastre y los tanques de agua no-potables.

SeaVoyage 150Y

Es un antivegetativo autopulimentante exento de estaño y cobre del tipo ablativo especialmente formulado con una mezcla de polímeros y pigmentos que le otorgan una alta efectividad biocida. El Sea-voyage 150Y es ecológico del tipo ablativo con una alta efectividad para evitar las incrustaciones y los organismos marino. El producto tiene un control ajustado de lixiviación y exento de óxido cuproso que lo hace especialmente adecuado para embarcaciones de aluminio.



PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO

En los últimos 150 años, los productos de Sherwin-Williams han embellecido y protegido muchas de las estructuras más icónicas del mundo como The White House en Washington, Freedom Tower en Nueva York, The Hollywood Sign en Los Angeles, The Burj Khalifa en Dubai y muchas otras estructuras de gran relevancia cultural. En México, cuenta con un gran prestigio y reconocimiento en PEMEX y CFE gracias al blindaje anticorrosivo en sus instalaciones entre otras grandes obras.



The Hollywood Sign, Los Angeles, CA



The White House, Washington, DC



Freedom Tower, New York, NY



Birmingham Library, UK



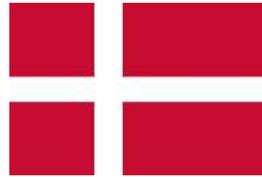
Lázaro Aguilar Guerrero, representante de Sherwin-Williams.



CONSULTA Y DESCARGA
MATERIAL COMPLEMENTARIO
SHERWIN-WILLIAMS



Nombre: Hempel
 Fundador: Jorgen Christian Hempel
 País de Origen: Dinamarca
 Año de Fundación: 1915



ANTECEDENTES:

Hempel es un líder de recubrimientos a nivel mundial en los Mercados Industriales, Decorativo, Marino, Contenedores y Yates con más de 100 años de experiencia en el negocio. En 1915, Jørgen Christian Hempel estableció Hempel's Marine Paints. Hempel en Dinamarca. A más de 100 años de experiencia en el negocio, con una presencia en más de 80 países, cuenta con 19 fábricas, 49 oficinas de ventas, 8 centros de I+D y más de 150 puntos de ventas ubicados en todo el mundo.

POSICIÓN ACTUAL

Al ser una compañía con alta tecnología en anticorrosivos adaptables a cualquier tipo de clima extremo y humedad, tienen una amplia cartera de clientes y proyectos de gran alcance a nivel mundial. Hempel es el líder mundial en el suministro de revestimientos para los mercados decorativo, marino, de protección, de contenedores y de yates. Desde molinos de viento y puentes hasta hospitales, embarcaciones, centrales eléctricas y hogares. Han adoptado un enfoque en Investigación y Desarrollo, avanzadas técnicas de producción y asesoramiento profesional en materia de revestimientos, trabajando en todo el mundo para ayudar a mantener las inversiones de sus clientes seguras y atractivas.

AVANCES TECNOLÓGICOS

Hempel tiene soluciones de bajo contenido en Solventes para un mejor desempeño ambiental, han invertido en avanzados productos a base de agua y en ideas innovadoras para ayudar a los clientes a reducir el consumo de combustible y emisiones para alcanzar objetivos ambientales.

Un ejemplo de esto es la tecnología AvantGuard® una nueva tecnología anticorrosiva a base de zinc activado, cuya gama de productos fue premiada como la Innovación del año por mejorar significativamente la protección anticorrosiva en ambientes hostiles. La tecnología Avantguard emplea una combinación de zinc activado, esferas de vidrio huecas y un activador patentado, que activa el zinc y mejora sus propiedades de protección. Hempadur Avantguard 860 es el más nuevo en el mercado de sus otras versiones ha aumentado el contenido de zinc. Además, es el mejor producto de su categoría, específicamente desarrollado para superar los problemas que se producen en la aplicación de imprimaciones de silicato de zinc, sin comprometer la protección y potenciando la productividad. El rendimiento anticorrosivo de Avantguard 860 en comparación con los silicatos de zinc y otros productos es mucho más eficiente, ahorrando también hasta 5 horas en tiempo de aplicación.

PRODUCTOS DE APLICACIÓN MARÍTIMA

PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS

Hempel's Marine Varnish
02220

Barniz alquídico uretanado de secado rápido, se recomienda utilizar sobre madera nueva o previamente barnizada, en interiores y exteriores por encima de la línea de flotación.

HEMPADUR 15400

Pintura epoxi de dos componentes curada con aducto de amina, resistente a una amplia gama de productos químicos. Para el recubrimiento interior de tanques, se utiliza para temperaturas hasta un mínimo de 10°C.

HEMPADUR
MULTI-STRENGTH 35530

Recubrimiento epoxi de capa gruesa, de dos componentes, sin disolventes, curado con poliamina. Resistente al agua dulce, agua de mar, petróleo y a la abrasión. Como recubrimiento de elevada resistencia sobre superficies de acero expuestas a la abrasión cuando se requiere un producto sin disolvente y el acabado estético no es relevante.

HEMPADUR 45143

Pintura epoxi de dos componentes curada con aducto de poliamida con buenas propiedades humectantes y buena impermeabilidad. Es autoimprimante y forma una capa dura y tenaz con buena resistencia a la abrasión y al impacto, así como al agua de mar, aceites minerales, hidrocarburos alifáticos y a las salpicaduras de petróleo. Se recomienda para reparaciones y mantenimiento a temperaturas por encima de -10°C en escotillas, cubiertas, bodegas de carga y tanques de lastre, etc.

HEMPAGUARD X5 89700

Sistema antiadherente avanzado basado en la tecnología Acti-Guard®, que combina una avanzada tecnología de silicona con hidrogel y un eficiente biocida. Esta combinación prolonga los periodos libres de incrustación, representando un ahorro potencial de combustible. El producto es apropiado para buques con periodos de servicio de hasta 36 meses y/o largas estadias (de hasta 60 días) y con velocidades de servicio a partir de 8 nudos.



David Morton, director técnico para revestimientos protectores de Hempel recibiendo el MP "Corrosion Innovation of the Year Award" del presidente de NACE International Harvey P. Hack.



Tower Bridge en London, se utilizaron alrededor de 1.500 toneladas de material abrasivo para eliminar la pintura vieja.



Louvre Museum en Abu Dhabi, se usó Galvosil 15700, Hempadur Mastic 45881 y Hemplathane Topcoat 55910.



Doha Metro en Qatar, Arabia Saudita; Uso de Contex EM para las líneas ferroviarias y protección contra el duro clima de Medio Oriente.



VTB Arena Park en Moscú, aplicación epóxico más exitoso "Hempadur Avantguard" y un revestimiento de protección contra incendios "Hempacore One FD"



Planta Audi en San José Chiapa/ Puebla, recubrimiento con Hempalin Enamel 52140, Hempadur Fast Dry 17410, Hempacore One 43600, Hempacore One FD 43601 y Hempadur Mastic 45881



Víctor Hugo Maza Pérez, representante de Hempel.



CONSULTA Y DESCARGA MATERIAL COMPLEMENTARIO HEMPEL

VIPEQ®

Nombre: VIPEQ®

Fundador: Ramón Millán

País de Origen: España

Año de Fundación: 1976



ANTECEDENTES:

Empresa con orígenes en 1976 con el desarrollo de una nueva fórmula con patente europea de la emulsión de corcho proyectado VIPEQ® F08. Con el éxito cosechado, han desarrollado una amplia oferta de aislamientos naturales con alta prioridad en el cuidado al medio ambiente.

POSICIÓN ACTUAL

Para VIPEQ, el aislamiento térmico es su enfoque principal encaminado a la reducción del consumo energético del sector residencial, que actualmente es responsable de más del 25% del consumo en Europa.

Desde su fundación, la Empresa ha experimentado un proceso de internacionalización, extendiendo su red de colaboradores y distribuidores por todo el mundo. Actualmente, VIPEQ® cuenta ya con más de 600 obras realizadas en multitud de países como EEUU, Canadá, México, Chile, Perú, Panamá, Argentina, Países Bajos, Reino Unido, Grecia, Alemania, Rusia, Arabia Saudí, Emiratos Árabes Unidos y Omán, entre otros.

AVANCES TECNOLÓGICOS

Las tecnologías de VIPEQ son diseñadas para cumplir con las expectativas de que sus productos sean 100% sustentables, e incorporando elementos de eficiencia económica, ambiental y de responsabilidad social con innovación técnica y duradera.

Todo este tema engloba aspectos como la resistencia de materiales sostenibles y tecnología para los procesos, con el fin de obtener eficacia en el uso de energía y recursos implicados en la construcción, operación y mantenimiento. VIPEQ ofrece una gama amplia de productos de revestimiento natural de

corcho, para la decoración y protección duradera de fachadas y techos, así como un acabado de los sistemas de aislamiento térmico.

Uno de sus productos estrella, es el corcho proyectado, producto ecológico que responde a las exigencias actuales de protección y preservación del medio ambiente, ofreciendo una serie de ventajas y características que lo hacen único, ya que trabaja como: corrector térmico, gran aislante acústico, evita las microfisuras, amortigua del ruido de impacto, evita las condensaciones y garantiza la durabilidad.

Las emulsiones VIPEQ F08®, VIPEQ F09® y VIPEQ F10® contienen un alto porcentaje de granulado de corcho de baja densidad que en combinación con diferentes resinas acrílicas y aditivos dan lugar al corcho proyectado, estos tres productos son los principales materiales de corcho proyectado

- VIPEQ F08: Aislante termoacústico de corcho proyectado para acabado rugoso
- VIPEQ F09: Aislante termoacústico de corcho proyectado en textura fina
- VIPEQ F10: Revestimiento de corcho proyectado en capa fina que garantiza la impermeabilización y aislamiento ecológico de cubiertas

PRODUCTOS DE APLICACIÓN MARÍTIMA

Considerando las propiedades técnicas que ofrece el corcho, cada vez, más instalaciones cercanas al mar, comienza a aplicar este producto con interesantes resultados.

En Mazatlán, El Astillero Servicios Navales (ASN) inició las pruebas de aplicación de VIPEQ F08 y VIPEQ F09 para el recubrimiento en las paredes interiores de una embarcación pesquera con el objetivo de medir la disminución de temperatura y ruido, además de incrementar la seguridad anti fuego, entre otras cosas.

CARACTERÍSTICA

DESEMPEÑO

Ligereza

Ya que el 90% de su volumen es aire y es cinco veces más ligero que agua, es prácticamente imposible de hundir.

Impermeabilidad

La suberina y la cera que contiene, le añaden propiedades de impermeabilidad no absoluta, dejando fluir lentamente el gas debido al contenido gaseoso de las células.

Resistente a la corrosión biológica

Al contener taninos y ausencia de material de proteína susceptible a la degradación, es de los materiales orgánicos más duraderos con resistencia extraordinaria a hongos y moho; incluso, el agua de mar lo preserva.

Aislamiento térmico

El corcho conserva propiedades de aislamiento en un amplio rango de temperaturas. A este respecto, mucho más alto que por ejemplo poliestireno.

Aislamiento acústico y de vibraciones

Puede absorber de 30 a 70 % de tonos, en los rangos de frecuencia de 400 a 4000 Hz, suprimiendo simultáneamente sonidos e impactos.

Resistente al fuego

El corcho tiene una resistencia natural al fuego, sin embargo, depende de muchos factores. Ejemplo son los tableros de corcho.

Elasticidad

El corcho puede comprimir y recuperarse hasta casi la mitad de su longitud sin perder ninguna flexibilidad.

Antiestático

No acumula electricidad estática superficial, por lo que se reduce el fenómeno de atraer y absorber el polvo. Ideal para personas alérgicas y asmáticas.

Salud neutral

No es tóxico en contacto con la piel o por ingesta gastrointestinal. No causa alergia, ni irrita conjuntiva del ojo o membranas mucosas de nariz y vías respiratorias.

Mecánicamente fuerte y fácil de tratar

Alta resistencia mecánica con la capacidad de retener propiedades mecánicas en el rango de temperatura de -80°C a 140°C. En contraste, es un material que se trabaja con herramientas simples de corte, se adhiere bien a las superficies irregulares y tiene buenas propiedades adhesivas.

*Con información de CORCHO 24



Blasco Esparza Arquitectos; Antes y después de la aplicación del Sistema Vipeq Therm SATE Insulate con terminación en corcho proyectado Vipeq F08.



Impermeabilización del tren ligero Zapopan (proyecto actual en México).



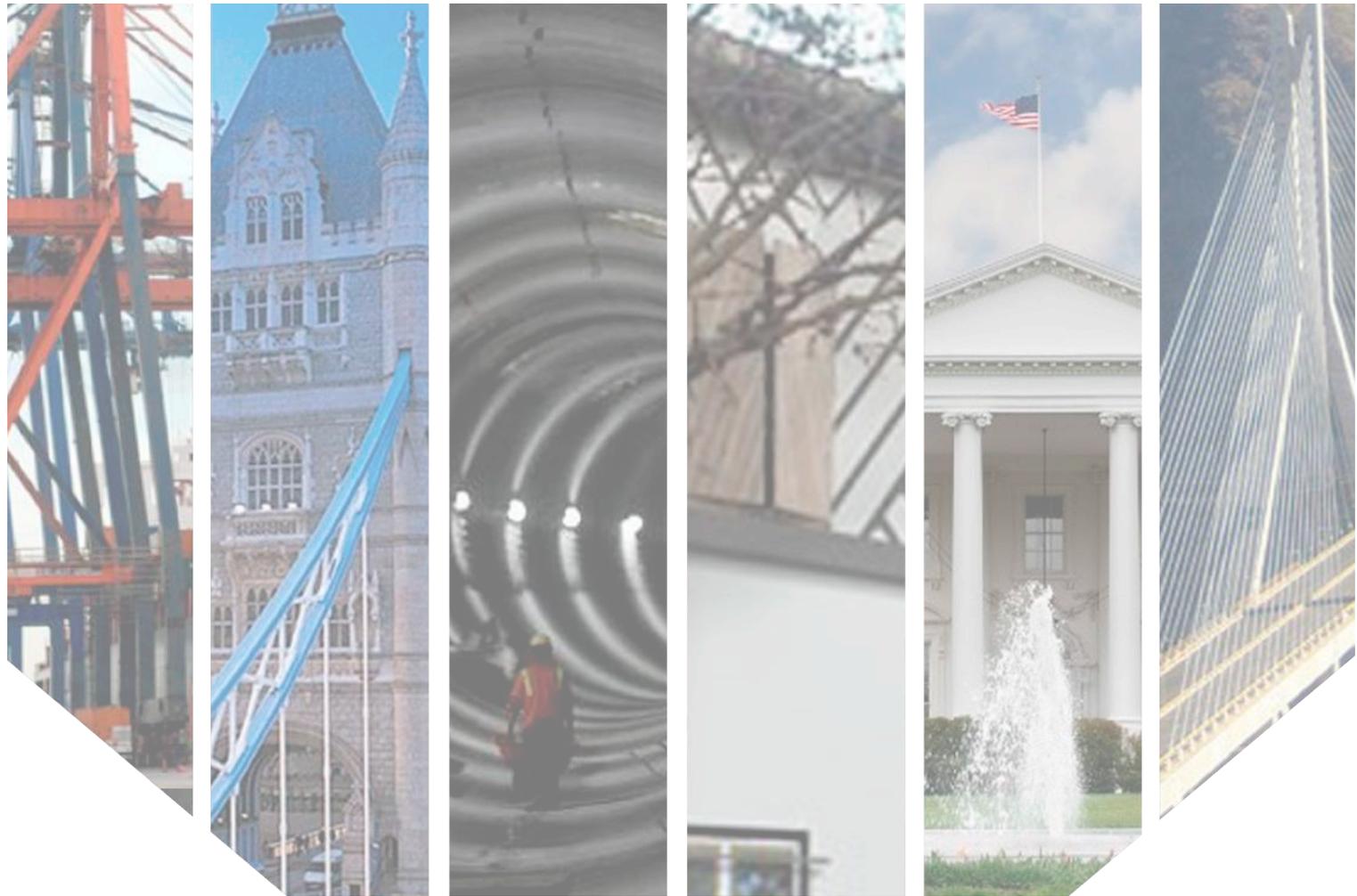
Vivienda de madera con corcho proyectado VIPEQ® F08 en Gallipienzo, Navarra (España).



Juan Manuel Melero de Pablo, representante de Vipeq.



CONSULTA Y DESCARGA
MATERIAL COMPLEMENTARIO
VIPEQ



PEMISA

PARTES Y EQUIPOS MARINOS E INDUSTRIALES SA. DE CV.

“SOMOS LOS EXPERTOS EN RECUBRIMIENTOS”
25 años comprometidos en proteger tu patrimonio

Somos asesores y distribuidores certificados de:



CONTACTO



01 (669) 9847500



pemisa_2009@live.com.mx



[Pinturas Industriales Pemisa](#)



www.pemisa.co



Av. Gabriel Leyva 102 Col.
 Anáhuac 82188 Mazatlán, Sinaloa





CONGRESO NACIONAL DE Gas Natural Comprimido y líquido

León, Guanajuato, México 2018

El foro más importante
del sector del gas natural comprimido
y líquido que se distribuye en México

- ▶ Más de 100 compañías expositoras
- ▶ Talleres y conferencias
- ▶ Eventos culturales, sociales y deportivos

10-12 OCTUBRE 2018

Grupo Ecodsa
(55) 5599 2860

www.congresonacionalgasnatural.com



Asociación Mexicana de
GAS NATURAL COMPRIMIDO Y LÍQUIDO A.C.





OCÉANOS: BATERÍA DE ENERGÍA RENOVABLE

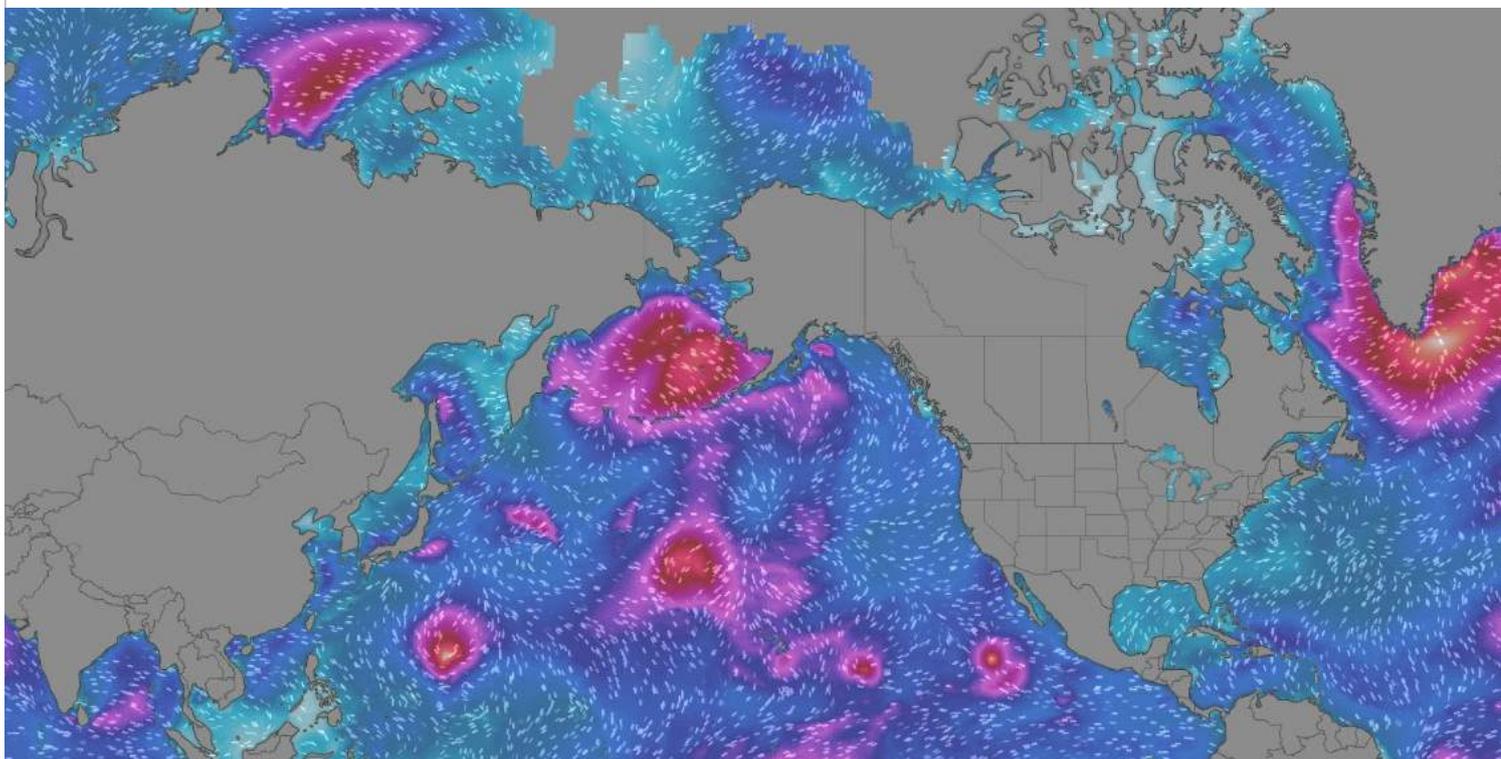
*Artículo elaborado con información de diversas fuentes por Aitana Arango e Iván Pico
Especial agradecimiento por su valiosa asesoría al Dr. Rodolfo Silva Casarín, Responsable
Técnico del CEMIE – Océano.*

El cambio climático supone un punto de inflexión sin precedentes, y quizás, la oportunidad de incorporar con mayor sentido de urgencia, las tecnologías que prioricen la protección de los ecosistemas y biodiversidad de nuestro planeta ante la gradual disminución de las fuentes tradicionales de energía como el petróleo, gas y carbón, que tienen una fecha límite estimada en 100 años. Estas energías en su conjunto, generan efectos negativos al clima, medioambiente, altos niveles de contaminación, extinción de especies de fauna y flora, enfermedades crónicas, entre otras afectaciones sociales, culturales y económicas causadas por este ciclo no virtuoso.

Con la inminente crecida de la demanda energética, los países más avanzados iniciaron décadas atrás, el desarrollo de las energías renovables con el objetivo de alcanzar el 100% de su implementación en un mediano/largo plazo y obtener algunos beneficios como:

- Asegurar la Seguridad Energética como visión estratégica
- Energías limpias con nula o reducida generación de Dióxido de Carbono (CO₂)
- Reducción de la contaminación a nivel global con impacto inmediato “local”
- Consumo de menos recursos hídricos
- Economía con generación de empleos y el uso de recursos locales
- Elevar la cultura social ante un objetivo en común como Política Pública.

Aunque aún falta mucho para poder aprovechar todo su potencial, los océanos poseen una cantidad enorme de energía, varios estudios y análisis calculan que esta cantidad es de alrededor de 5,000 GW de potencia instalada de generación para su aprovechamiento...

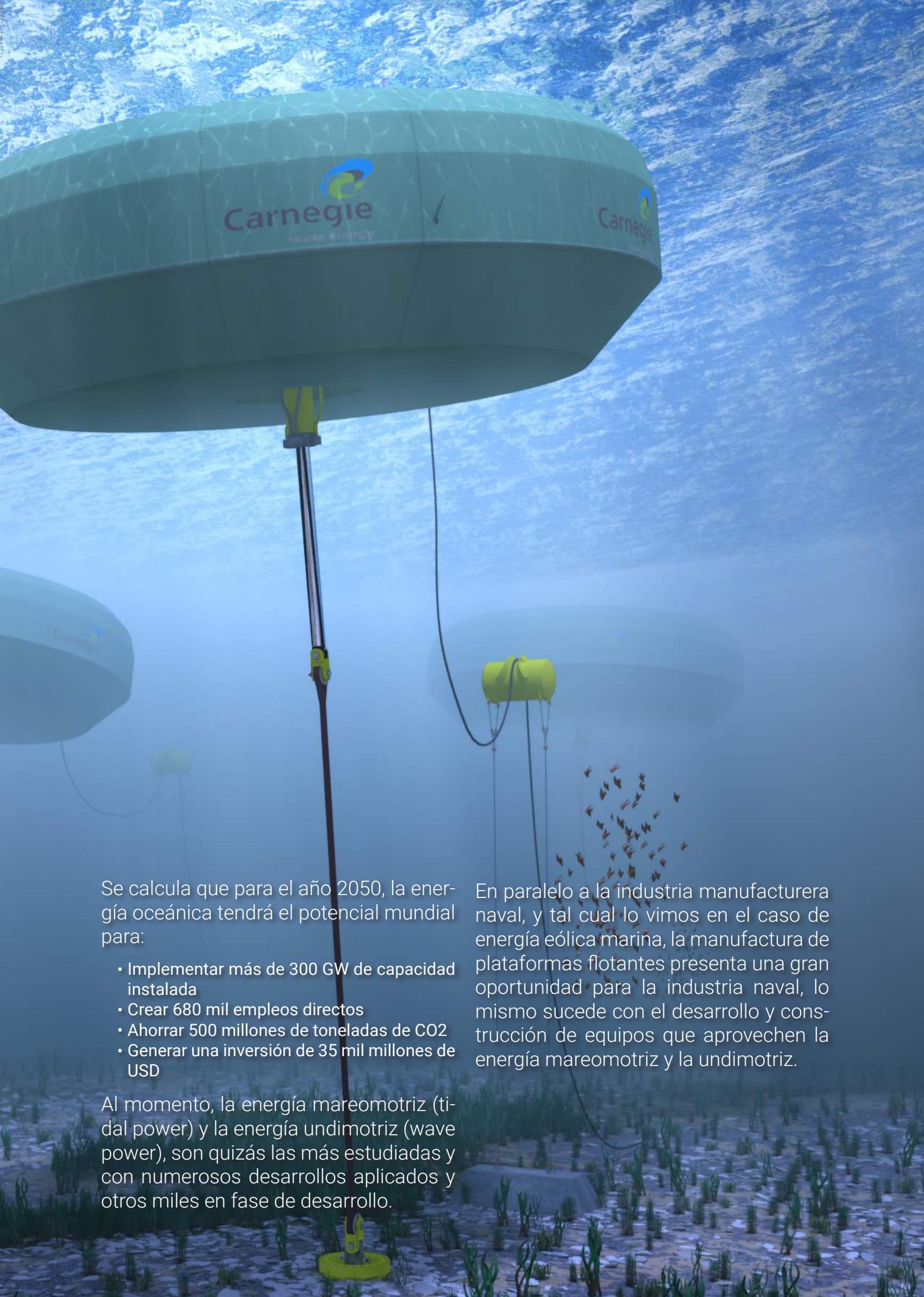


Como sabemos, el océano ocupa 71% de la superficie del planeta y contiene el 97% del agua. En estas proporciones, guarda un enorme potencial energético con al menos seis diferentes fuentes energéticas que derivan del agua de mar entre los cuales tenemos:

- **Corrientes de marea:** Actúan como reguladores térmicos a nivel mundial e influyen en el clima.
- **Corrientes oceánicas:** Influyen en el clima de las regiones, en la vida marina y en el ciclo de los nutrientes del agua
- **Mareomotriz:** Amplitud de mareas (ascenso y descenso de las mareas)
- **Undimotriz:** Energía del oleaje consecuencia del rozamiento del aire sobre la superficie del mar

- **Maremotérmica / Energía térmica oceánica:** Diferencia de temperaturas entre la superficie del mar y las aguas profundas
- **Energía Azul / Gradiente salino:** Diferencia en la concentración de sal entre el agua de mar y el agua de los ríos mediante los procesos de ósmosis.

Todas estas fuentes de energía no se encuentran distribuidas uniformemente en el mundo, por lo que cada país debe evaluar la disponibilidad y modo de aprovechamiento de cada tipo enfocando esfuerzos en aquellas que ofrezcan la mejor relación costo-beneficio.

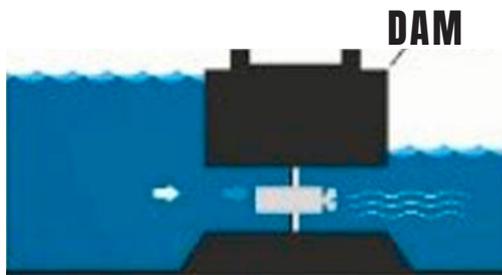


Se calcula que para el año 2050, la energía oceánica tendrá el potencial mundial para:

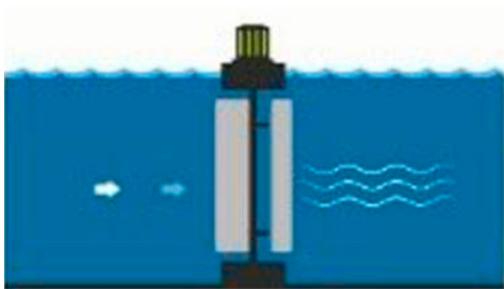
- Implementar más de 300 GW de capacidad instalada
- Crear 680 mil empleos directos
- Ahorrar 500 millones de toneladas de CO2
- Generar una inversión de 35 mil millones de USD

Al momento, la energía mareomotriz (tidal power) y la energía undimotriz (wave power), son quizás las más estudiadas y con numerosos desarrollos aplicados y otros miles en fase de desarrollo.

En paralelo a la industria manufacturera naval, y tal cual lo vimos en el caso de energía eólica marina, la manufactura de plataformas flotantes presenta una gran oportunidad para la industria naval, lo mismo sucede con el desarrollo y construcción de equipos que aprovechen la energía mareomotriz y la undimotriz.



TIDAL BARRAGES



TIDAL FENCES



TIDAL TURBINES

La **energía mareomotriz** es aquella energía que aprovecha el ascenso y descenso del agua del mar producido gracias al movimiento generado por las mareas, generando electricidad de forma limpia. La posición del sol y la luna provocan que el nivel del mar sufra variaciones junto con otros factores, es por esto que las mareas cambian según las regiones del planeta y diferentes sistemas mecánicos se desarrollan a partir de estas condiciones naturales. Se han identificado 3 tipos de sistemas para captar la energía mareomotriz:

1. **Generador Mareomotriz o Mareogeneradores:** Las turbinas diseñadas para aprovechar la energía de las corrientes de las mareas se basaron en los diseños de las turbinas eólicas. Los generadores de corriente de marea hacen uso de la energía cinética del agua en movimiento a las turbinas de la energía. Este método está ganando popularidad debido a costos más bajos y a un menor impacto ecológico en comparación con las presas de marea.

2. **Presa de marea:** Se obtiene especialmente aprovechando el ascenso y descenso de la marea que, mediante este sistema, se puede atrapar una pleamar, retrasar su descenso detrás de un dique o embalse y aprovechar la energía potencial antes del siguiente ciclo de marea. En el momento de bajamar se abren de nuevo las compuertas, saliendo el agua del embalse y moviendo en dirección contraria el eje de la turbina en la bajada de la marea produciendo de nuevo energía.

3. **Turbinas mareomotrices:** Deben funcionar bajo una altura de caída, con una gran variabilidad tanto en la altura de caída como en el caudal y que puedan funcionar en forma intermitente. Las turbinas que más se acercan a estas necesidades son las de Hélice, Kaplan, y las de Bulbo.



[Videoteca: Mareomotriz](#)

Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) (2012). El sistema de una planta mareomotriz es sencillo, ya que sigue el mismo principio que los antiguos molinos de mareas: cuando la marea sube, se abren las compuertas y se deja pasar el agua hasta que llega a su máximo nivel. A continuación, se cierra el dique para retenerla y se espera a que el mar vaya bajando al otro lado, lo que produce un gran desnivel. Esta altura es aprovechada para hacer pasar el agua por las turbinas y generar electricidad.

En comparación con otras energías renovables, como la solar o la eólica, la mareomotriz aún no se encuentra entre las más explotadas. Sin embargo, existen grandes proyectos que llevan décadas en funcionamiento, como la instalación de la planta de energía mareomotriz francesa La Rance, la cual se ha convertido en la estación de energía de este tipo más antigua del mundo y en la actualidad la capacidad que genera esta planta es aproximadamente de 600GW cada año, la potencia de la energía renovable que produce La Rance es suficiente para suministrar a unas 130 mil viviendas al año.



Comparación de un generador mareomotriz y un molino de marea



Planta mareomotriz, La Rance River en Brittany, France.



La energía undimotriz se define como la energía de las olas, es obtenida a través de la captación de la energía cinética contenida en el movimiento de las aguas de los océanos y mares, se obtiene energía eléctrica a partir de la energía mecánica generada por el movimiento o golpe de las olas.

En términos generales la energía undimotriz es creada cuando los vientos pasan sobre cuerpos de agua abiertos, transfiriendo su energía para formar olas. Un estudio llevado por la UNESCO en el año 2009 informaba que la cantidad de energía undimotriz disponible en todo nuestro planeta es de 200GW.



[Videoteca: Undimotriz](#)

El desarrollo de estas tecnologías guarda una relativa proporción con la magnitud del oleaje de cada país, aunque esto no es un factor determinante. Europa es uno de los sitios más ricos del mundo en energía de las olas que sólo es superada por algunas zonas de América del Sur y de las Antípodas. Dinamarca cuenta con una zona muy importante para explorar este tipo de energía situada en la costa este de Jutlandia, donde se han realizado la mayoría de los estudios, como es el caso del sistema Wave Dragon.



Otro proyecto muy reconocido mundialmente es el caso de la Planta de Energía Undimotriz de Sotennäs, Suecia. Tuvo sus inicios en 2011 cuando Seabased AB y Fortum firmaron un acuerdo para construir un parque de generación de energía. El parque es el más grande de su tipo y a finales de 2015 se dio el primer paso al colocar en el suelo marino, 120 toneladas de equipo eléctrico conectado a la red nacional eléctrica de Suecia por un cable de 10 km de largo. Además, se instalaron 420 boyas marinas para la captura de energía de las olas.

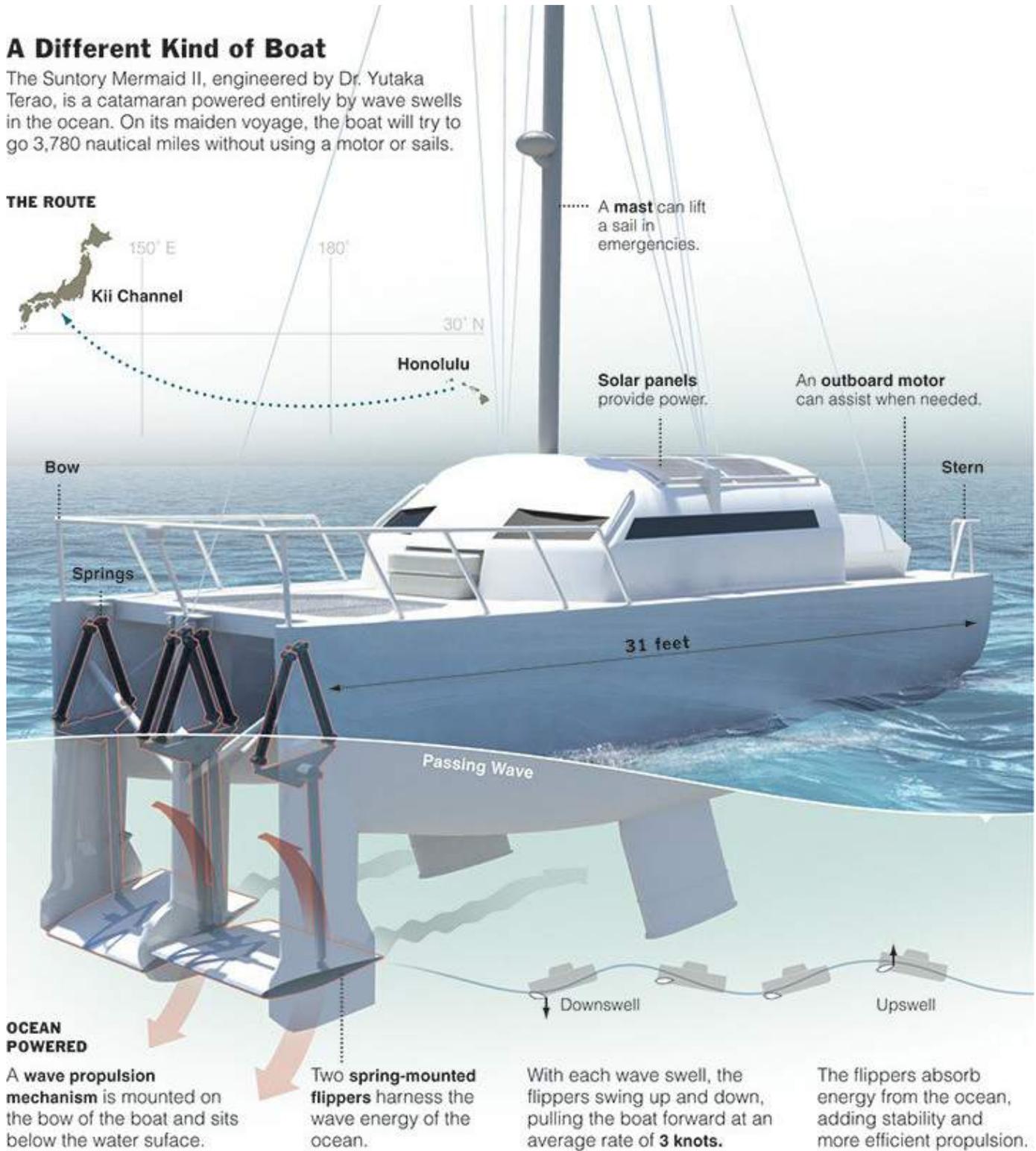


[Videoteca: Parque Sotennäs](#)

A Different Kind of Boat

The Suntory Mermaid II, engineered by Dr. Yutaka Terao, is a catamaran powered entirely by wave swells in the ocean. On its maiden voyage, the boat will try to go 3,780 nautical miles without using a motor or sails.

THE ROUTE



OCEAN POWERED

A wave propulsion mechanism is mounted on the bow of the boat and sits below the water surface.

Two spring-mounted flippers harness the wave energy of the ocean.

With each wave swell, the flippers swing up and down, pulling the boat forward at an average rate of 3 knots.

The flippers absorb energy from the ocean, adding stability and more efficient propulsion.

Source: Tokai University, School of Marine Science and Technology, Japan

GRAHAM ROBERTS/THE NEW YORK TIMES

Un caso particular y digno de resaltar en construcción de embarcaciones, es el realizado por Japón, con la construcción de un yate que utiliza la energía undimotriz para su desplazamiento e iluminación. En Japón, IHI y Toshiba junto con la Universidad de Tokio y Mitsui Global Strategic Studies Institute, han llevado a cabo la I+D de una nueva generación de dispositivos oceánicos subacuáticos flotantes denominados Underwa-

ter Floating Type Ocean Current Turbine System, este consiste en un módulo flotante, anclado al lecho oceánico, provisto de dos hélices que girarán con las corrientes submarinas y el oleaje para capturar su energía. IHI será la encargada de fabricar la turbina y el cuerpo flotante, mientras que Toshiba aportará los elementos eléctricos, como el generador y el transformador.

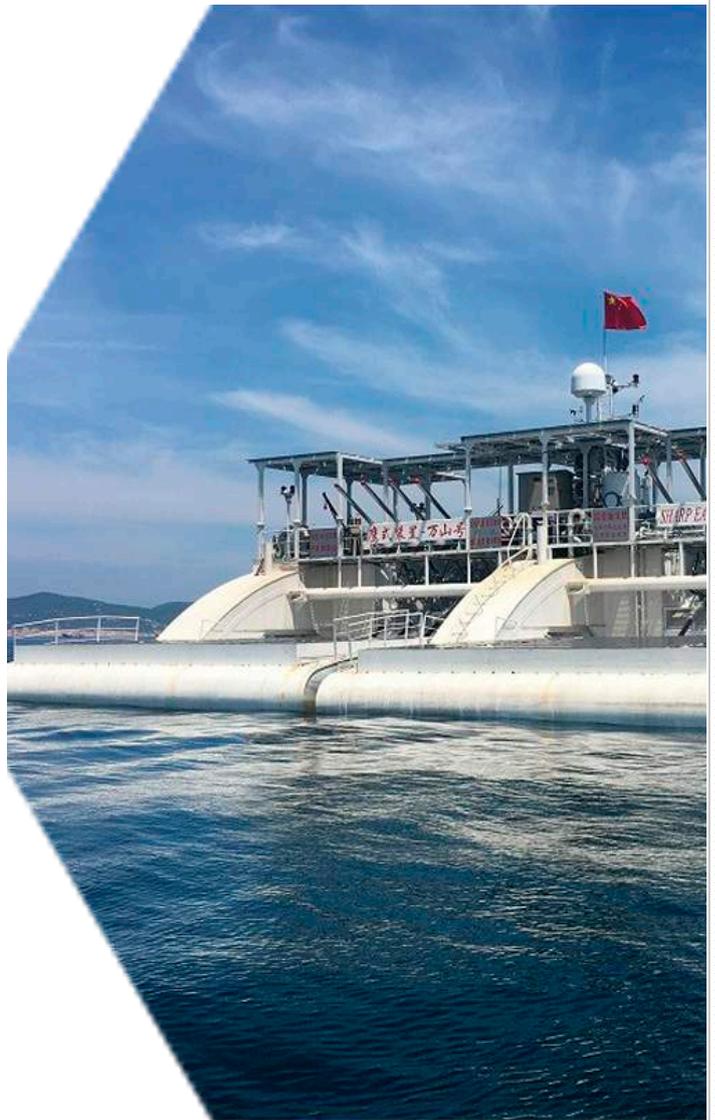
Al igual que Japón, en la región asiática, países como Corea y China, también presentan agresivos proyectos de desarrollo de tecnología undimotriz. La compañía, con sede en Singapur, Hann-Ocean Energy ha realizado con éxito las pruebas a escala real de su dispositivo undimotriz Drakoo-B0010. Este prototipo es capaz de generar como máximo 10 kW, por lo que se realizarán más pruebas para mejorar este convertidor de energía.



[Videoteca: Drakoo-B0010.](#)
(Singapur)

Wanshan: plataforma semi-sumergible

El Instituto de conversión energética de Guangzhou (GIEC), está desarrollando convertidores undimotrices llevando a cabo la primera fase de las pruebas de mar. El dispositivo está situado en las proximidades de la isla de Wanshan, Zhuhai. Este sistema es una barcaza semi-sumergible de 36 m de eslora, 24 m de manga y 16 m de puntal, el cual tiene instalado un convertidor de energía undimotriz. Su capacidad energética es de 120 kW que se irá incrementando al pasar a sucesivas fases. El Wanshan está equipado con baterías, inversores, equipos de monitorización y recopilación de datos y, equipos de comunicación por satélite (para la transmisión bidireccional de datos).



TECNOLOGÍAS PRINCIPALES DE LA ENERGÍA UNDIMOTRIZ

Dentro del análisis, encontramos que a partir de que el francés Girard patentara la primera idea para explotar esta energía en 1799 se han desarrollado múltiples tecnologías. Las 3 principales son las siguientes:

Sistema Pelamis

Compuesto de varios cilindros que flotan unidos por articulaciones. El movimiento de unos cilindros respecto a otros es resistido por unas articulaciones hidráulicas, que aprovechan esta energía para bombear aceite de alta presión a los acumuladores.



[Videoteca: Sistema Pelamis](#)

Boyas o “columnas de agua oscilante”

En este sistema, durante el movimiento de la ola, un gran volumen de agua impulsa un pistón en un cilindro que fuerza a que el aire suba o baje. El aire desplazado hace girar una turbina en la parte superior de en torno a 1,5 MW de potencia.



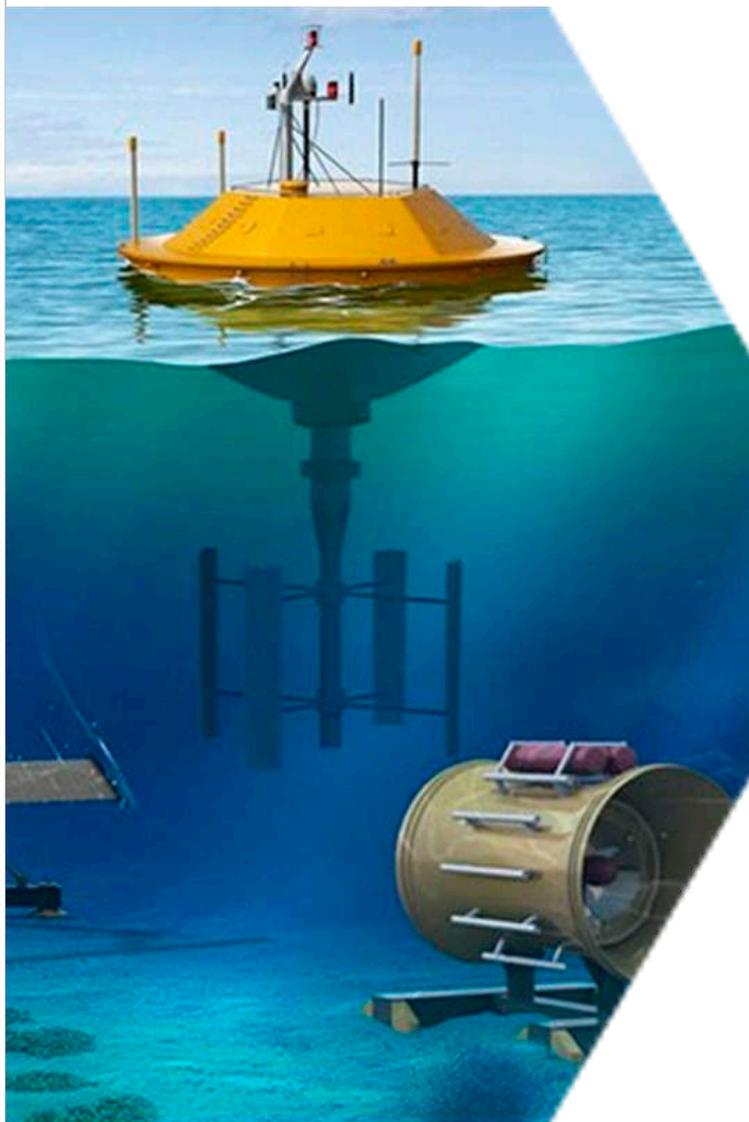
[Videoteca: Boyas Undimotriz](#)

Dispositivo de aleta marina

Este sistema está diseñado para recolectar energía en el sector cercano a la costa y consta de una estructura similar a una placa o aleta de grandes dimensiones instalada en el fondo marino y que bascula con la fuerza del mar.



[Videoteca: Dispositivo de Aleta Flotante](#)



Aunque existen discrepancias entre patentes y proyectos en desarrollo, se sabe que:

- Según el World Energy Council, sólo en el 2012 ya había más de 4 mil patentes en sistemas para captar y convertir la energía undimotriz a energía eléctrica, con el objetivo de mostrar funcionalidad y eficiencia en el mar a corto plazo y mediano plazo.

- Según Ocean Power Technologies, en 2018 se recibieron 200 patentes en 13 países; sólo en Estados Unidos, se registró un aumento del portafolio de patentes emitidas con 65, de las cuales, 50 están activas.

- Un caso de éxito es la empresa finlandesa AW-Energy, galardonada en 2015 con el Premio Red Herring Europe, cuenta con 27 patentes internacionales y la primera Declaración de Factibilidad concedida a un dispositivo undimotriz llamado WaveRoller, que reúne las condiciones necesarias para permanecer en el mar tras varias pruebas conectadas a la red en Portugal, con olas de más de ocho metros de altura.

- En cuanto a la competencia mundial hay algunos emprendimientos en funcionamiento y desarrollo de prototipos en países con importante tradición marina como Inglaterra, Escocia, Dinamarca, Noruega, Finlandia, España, Portugal, Japón, Corea, Italia y Estados Unidos.



[Videoteca: Competitividad Undimotriz](#)



LATINOAMÉRICA

En Latinoamérica, la energía undimotriz cuenta con un gran potencial para los países sudamericanos con extensas costas como Argentina, Chile y Brasil, los cuales ya están desarrollando pruebas e investigaciones en conjunto con organismos gubernamentales, apostando a la obtención de electricidad de las ondas marinas.

En Brasil, se implementó la primera central piloto undimotriz de América Latina en el muelle del Puerto de Pecém. El sistema desarrollado por el Instituto Coimbra de Postgrado e Investigación en Ingeniería desde el año 2012, se encuentra aún en desarrollo. Contempla una capacidad de 100 kW para poder abastecer energéticamente al puerto de Pecém en el estado de Ceará, la cual abastecerá a 60 familias brasileñas.



Videoteca: [Proyecto del Puerto de Pecém](#)



En el caso de Argentina el equipo de investigación Grupo Undimotriz que, junto con la Facultad Regional Buenos Aires, desarrollaron un prototipo en fase de construcción que se pondrá a prueba en un dispositivo a escala 1:10. El diseño es simple y pensado especialmente para aprovechar con la mayor eficiencia posible las grandes ventajas que ofrece el Mar Argentino para explotar esta energía.

Un estudio encargado a Garrad Hassan a través del Banco Interamericano de Desarrollo demostró que Chile tiene un potencial bruto en energía mareomotriz (sólo por medio del oleaje) de unos 164 GW. Actualmente Chile también está desarrollándose para abastecer la creciente demanda eléctrica, han puesto en marcha un proyecto undimotriz llamado WaraQocha mediante la construcción de un prototipo que estará ubicado en la Terminal Portuario de Antofagasta. Esta iniciativa, desarrollada por investigadores de la Universidad Católica del Norte (UCN), busca aprovechar la fuerza del oleaje existente en el borde costero de la ciudad y agregarlo como una fuente alternativa de energía viable para uso domiciliario o industrial.

A satellite night view of Mexico, showing the country's coastline and major cities illuminated by lights. The lights are concentrated in the central and southern regions, with a dense network of lights in the Gulf of Mexico and the Pacific coast. The surrounding oceans are dark blue, and the sky is black.

MÉXICO EN INVESTIGACIÓN DE ENERGÍAS MAREOMOTRIZ Y UNDIMOTRIZ

México tiene 11,122 km de litorales continentales por lo que ocupa el segundo lugar en el continente americano, sólo después de Canadá; la extensión de sus costas están repartidas en dos vertientes: al oeste, el océano Pacífico y el golfo de California; y al este, el golfo de México y el mar Caribe, que forman parte de la cuenca del océano Atlántico. Sobre el océano Atlántico el país tiene 3,117.7 kilómetros lineales de costas y 8,475.1 km más sobre el Océano Pacífico, incluido el Mar de Cortés. 17 de las 32 entidades federativas tienen costa y constituyen el 56.3% de la superficie total del país.

En las cuatro vertientes mexicanas: Golfo de México y Caribe, Pacífico Tropical, Golfo de California y Costa Occidental, existen muchas diferencias en los estados de mar debido a la posición del país, las características oceanográficas y atmosféricas. Según *The Earth's Fund*, México tiene un importante potencial de energía en el alto Golfo de California (Mar de Cortés) con un área potencial de embalse de 2,590 Km² y una potencia máxima instalada de 26 GW y una producción de 23,000 QWh/año, lo que representa la producción de todas las centrales eléctricas del país.

DEL LABORATORIO A LA INSTITUCIÓN

En los años 80 se realizaron los primeros experimentos de laboratorio de la ESIA del IPN y para finales de la década se implementó un proyecto liderado por investigadores del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM para aprovechar la energía undimotriz que captaba la energía mecánica de la ola para transferirla a una bomba marina. Otros proyectos se han realizado desde entonces, con resultados alentadores, dado el potencial de energía que puede captarse de los litorales de México.

En el 2008, la "Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética -LAERFTE" fue creada con el objetivo de regular el aprovechamiento de las fuentes renovables de energía para la generación de electricidad. Para alcanzar estos objetivos, en el 2013 se otorga un apoyo para la creación de los Centros Mexicanos para la Innovación de Energías Renovables (CEMIE), cuyo propósito es incentivar y promover las energías para el desarrollo y adecuación del plan de acción para abatir las barreras y retos tecnológicos para el aprovechamiento de energías renovables.

Finalmente, en el 2014 se dio a conocer la convocatoria para la creación del CEMIE-Océano, para la cual, el Instituto de Ingeniería de la UNAM, presentó un consorcio de 44 instituciones de investigación públicas y privadas, así como empresas y entidades del gobierno federal y estatales.



CEMIE-Océano
Centro Mexicano de Innovación en Energía del Océano

¿QUÉ ES CEMIE-OCÉANO?

El Centro Mexicano de Innovación en Energía del Océano (CEMIE-Océano), el cual actúa como proveedor de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, dirigido a la extracción de las diversas formas de energía del océano, su conversión y distribución, por medio de la unión de las capacidades de la academia, industria y gobierno. Este organismo se encarga de generar productos, técnicas y tecnologías innovadoras que exploten la diversidad de recursos energéticos oceánicos disponibles para suministrar sustentable y rentablemente la demanda energética de la República Mexicana.

INVESTIGACIÓN

Actualmente CEMIE-Océano está desarrollando investigaciones enfocadas en el aprovechamiento del potencial energético mareomotriz y undimotriz, entre otras líneas que todavía se encuentran en fase de investigación. A partir de esto, uno de los retos a los que se enfrentan estas líneas de investigación es la resistencia de los materiales adaptables a las condiciones extremas de México.



*Dr. Rodolfo Silva Casarín
Responsable Técnico CEMIE-Océano y Representante del
Instituto de Ingeniería de la UNAM*

Además de los casos señalados, existen algunos proyectos en conjunto con la IP como el de la empresa Eco Wave Power México, que pretende implementar en el estado de Colima, una planta que aprovechará la energía de las olas, con capacidad estimada en 4,8 MW. Las expectativas de este proyecto es que pueda generar 18.200 MW/h anuales a lo largo de su vida útil de 25 años y requerirá una inversión cercana a los 14 millones de dólares.



[Videoteca: Planta Colima](#)

Además, La empresa finlandesa AW-Energy WaveRoller se encuentra en proceso de negociación con el gobierno federal y local para desarrollar un proyecto piloto de energía por olas del mar en Baja California. El potencial de esta energía en el Pacífico es de 7 GW, por lo que el proyecto será de 20 megawatts, lo que se refiere a la construcción de 60 unidades en el estado de Baja California.

DATO: Un megawatt producido puede alimentar entre 500 y 600 casas, es decir, con el proyecto propuesto de 20 megawatts se podrán alimentar de 10 mil a 12 mil casas.

Como conclusión para el capítulo México, quedan muchas aristas para dimensionar una visión estratégica dentro del marco de una política pública integral que brinde, muy en especial, la atención a la seguridad energética que cada país enfrentará en el futuro inmediato con beneficios tangibles a:

1. Las comunidades beneficiadas por el acceso al recurso energético y cuidado al medio ambiente.
2. Las instituciones de investigación con el clima para desarrollo e implementación de investigaciones aplicadas.
3. La industria e iniciativa privada con generación de empleos, patentes y derrama económica dentro del país.



CLUNASIN

TALENTO HUMANO

TE ESTAMOS BUSCANDO

logística
motoristas diseñadores
torneros **naval** eléctricos carpinteros
comercio internacional
biotecnología
diseño industrial
robótica pintores
fundición refrigeración
administradores
finanzas
mecánica
ventas
ingeniero naval
marketing comunicación
gestión empresarial
electrónica
trabajo social
choferes
seguridad relaciones públicas
negocios metalurgia
certificadores
químicos industriales
control de calidad
economía informática
ingeniería industrial
recursos humanos
contadores
ingeniero naval
marketing comunicación
ventas
ingeniería industrial
control de calidad
mecánicos
contratistas
primeros auxilios soldadores
biólogos
paileros
ingeniero naval
marketing comunicación
ventas
ingeniería industrial
control de calidad

Envía tu CV a rhclunasin@gmail.com

“LA INDUSTRIA NAVAL DEMANDARÁ CINCO VECES LA FUERZA LABORAL QUE HOY TENEMOS”

PUEBLA ENVÍA PRACTICANTES PROFESIONALES AL CLÚSTER NAVAL CON ASTILLEROS PESCADORES UNIDOS DE MAZATLÁN

Artículo elaborado con información de
Maricela Rodríguez Diego y José Luis Viveros Cabrera

Si bien, hemos participado en numerosas vinculaciones de estudiantes de diversas instituciones educativas de Sinaloa con empresas del Clúster Naval, por primera vez, se ha realizado con una universidad foránea, como es el caso de la Universidad Tecnológica Xicoteppec de Juárez, en el estado de Puebla.



DATO DE CONTEXTO: Xicoteppec (en nahuatl: xico; tepec, 'jicote, abejorro; lugar "Lugar de jicotes") es uno de los 217 municipios que conforman al estado mexicano de Puebla, con ubicación dentro de la sierra norte de Puebla y fue fundada en 1825. Su cabecera es la ciudad de Xicoteppec de Juárez, la cual es reconocida actualmente por la Secretaría de Turismo Federal, como Pueblo Mágico.

Universidad Tecnológica de Xicoteppec de Juárez, fundada el 25 de mayo de 2003.

Cabe señalar que el puente de comunicación fue establecido por los estudiantes interesados por participar en el sector naval, y a partir de ello, las instituciones establecieron el contacto y vinculación. De esta forma, los estudiantes de la carrera **Técnico Superior Universitario en Mantenimiento con especialidad en Área Petróleo (TSUMAP)**, contactaron al CLUNASIN en la búsqueda de una oportunidad para poder realizar sus Prácticas Profesionales.

El TSUMAP implementa y evalúa programas de mantenimiento en maquinaria, instrumentación y equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos y procesos de automatización capaces de participar en diversas áreas del mercado laboral como:

- Instalaciones del área petrolera
- Sectores como: Minería, Pesca y Agricultura
- Empresas metalmeccánicas, alimenticias, plásticas, químicas, naval, aeronáutica, automotriz, electrodomésticos, farmacéutica, textil, etc.
- Empresas de servicios y sectores varios donde exista la operación y mantenimiento de maquinaria industrial

Más información de la Carrera [TSUMAP](#)

El Clúster Naval realizó las gestiones para hacer una gira de inducción en algunas empresas de la industria auxiliar naval para que los estudiantes tuvieran una mejor perspectiva del sector, visitando a las empresas:



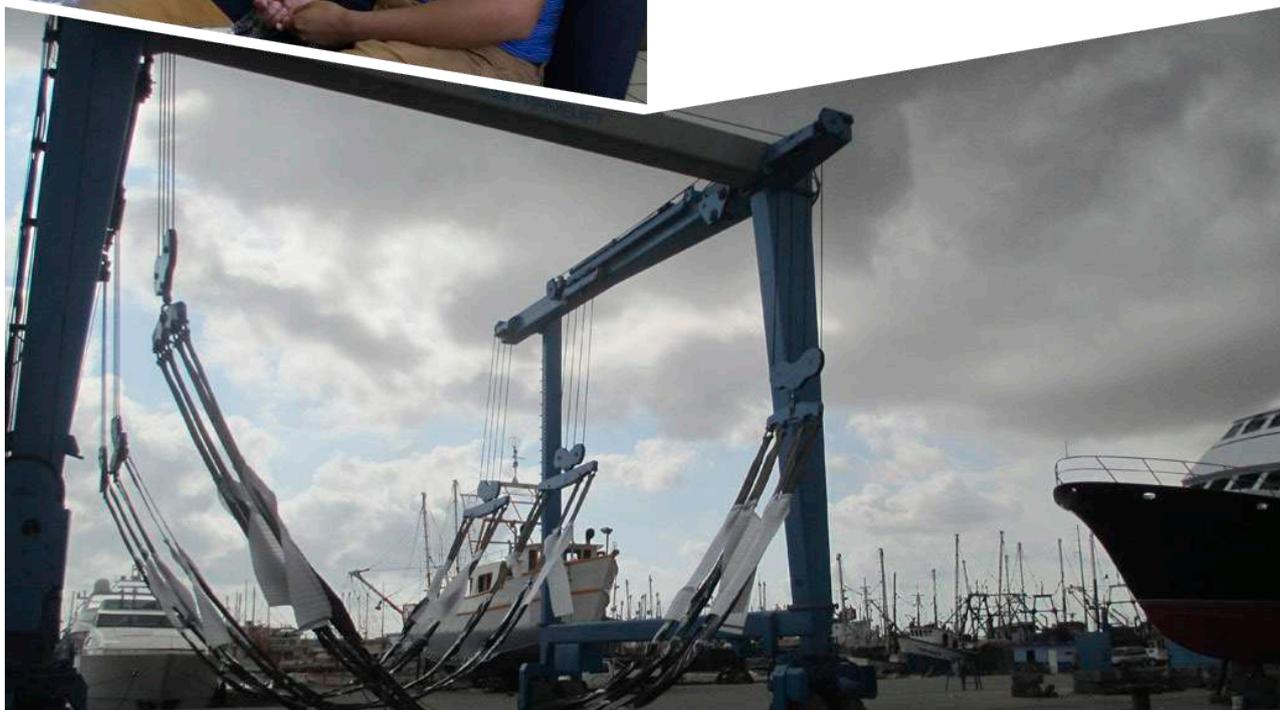
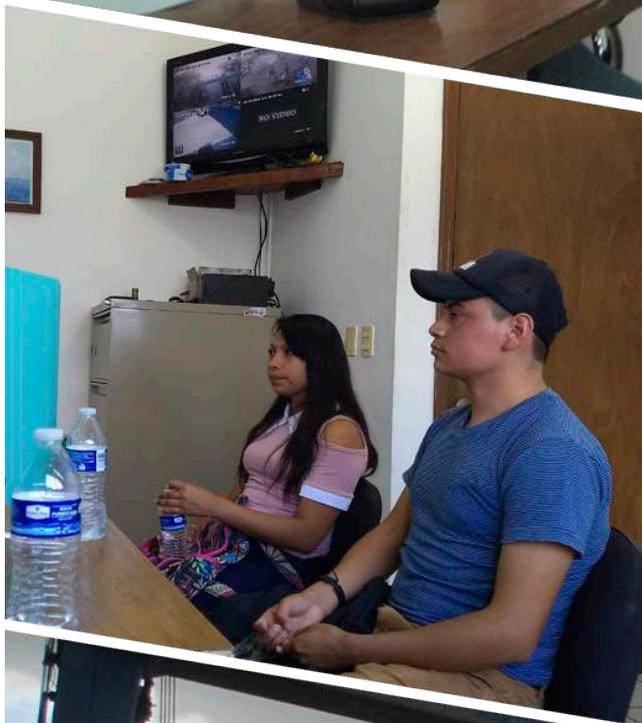


En el proceso final de inducción, los estudiantes recibieron la plática de ingreso en la empresa [Astilleros Pescadores Unidos de Mazatlán](#), en donde estuvieron por espacio de 4 meses realizando sus Prácticas Profesionales bajo la guía y supervisión del Ingeniero Alfonso González Magaña, Gerente General, y su equipo de colaboradores.

El proyecto asignado por la empresa se enfocó en dotar de conocimiento y habilidades necesarias para poder llevar a cabo distintos procesos dentro del área "astillero naval" en relación directa con el tipo de máquinas utilizadas.

Las instalaciones de este astillero abarcan un área total de 16,000 m², en el cual se llevan a cabo reparaciones de embarcaciones pesqueras, mayoritariamente camaroneras con una medida de aproximadamente 22 a 25 metros de eslora, así como una línea especializada de servicio a yates de dimensiones alrededor de los 32 metros de eslora.

El astillero tiene la capacidad instalada para alojar simultáneamente a una flota de 38 barcos camaroneros y anualmente se reparan entre 180 y 220 barcos. Cuenta con diversas máquinas, que son indispensables para un óptimo desempeño de la empresa, y principal objetivo a cuidar por los Practicantes Profesionales.



Los estudiantes realizaron en el astillero una serie de actividades, entre las que se destacan:

MANTENIMIENTO A TORNOS: Inspección de cuatro tornos del taller, para aplicar los siguientes procesos:

- Limpieza en la superficie de los tornos con aceite diésel
- Aplicación de lubricante en algunos engranes con grasa especial
- Eliminación de virutas o rebabas de metal en diferentes zonas para evitar que se introduzcan en los engranes y obstruyan el funcionamiento, además de oxidación.

TORNOS TRABAJADOS

- Torno de 24" 4.5 m entre puntos
- Torno de 36" 4.0 m entre puntos
- Torno de 18" 3.0 m entre puntos
- Torno de 14" 2.5 m entre puntos

MANTENIMIENTO A TALADRO RADIAL.

Se repiten los siguientes procedimientos aplicados a los tornos:

- Limpieza de la superficie con aceite diésel.
- Se aplicó grasa en los engranes
- Se retiraron las rebabas de metal acumulado.

MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE OBRA VIVA DE YATE: El casco junto con varios componentes metálicos del yate, se rasquetearon para eliminar todas las incrustaciones de moluscos y conchuelas haciendo uso de espátulas de acero inoxidable y los siguientes procesos:

Proceso de Lijado: Para eliminar cualquier tipo de suciedad, pintura vieja del casco del yate, desigualdades y finalmente, alisar la superficie. Este proceso es indispensable para obtener una superficie óptima para la aplicación de recubrimientos y pintura. Para el lijado se utilizó una maquina orbital con lija de No 40.

MANTENIMIENTO A VÁLVULAS: Se realizó el desmontaje de tuberías y válvulas de las tomas de agua para enfriamiento de motores, en seguida se arenearon, pintaron con una mezcla epóxica y lubricaron con grasa. Para la reparación de un codo con signos de fuga se rellenó con soldadura de acero inoxidable 308l y finalmente se volvió a tornearse la rosca.





MANTENIMIENTO A TRAMPAS: Se desmontaron, arenearon y pintaron con una mezcla epóxica. Para los brazos y retenes se hizo un cambio de sellos; dichos sellos se elaboraron manualmente con un material especial llamado: empaque neopreno tramado de 1/8 de grosor.

Lavado y Acabado: Se hizo el lavado del casco y el de las piezas del barco como: arbotantes, ejes, aletas estabilizadoras, timones, tomas y descargas. Se lavaron con agua dulce a una presión de 3,600 libras para eliminar todo tipo de suciedad y pintura aun existentes en el casco del yate, una vez concluido el lavado se detectaron y repararon anomalías encontradas en diferentes zonas del casco del yate aplicando una pasta epóxica de Hempel (uso marino) junto con 3 capas de imprimación epoxi.

NOTA. Las masillas epoxi se mezclaron en la proporción correcta, ya que si se añade demasiado catalizador provoca una película pegajosa en la superficie que no permite el repintado; sin embargo, con muy poco catalizador la masilla se debilita y luego se cuartea.

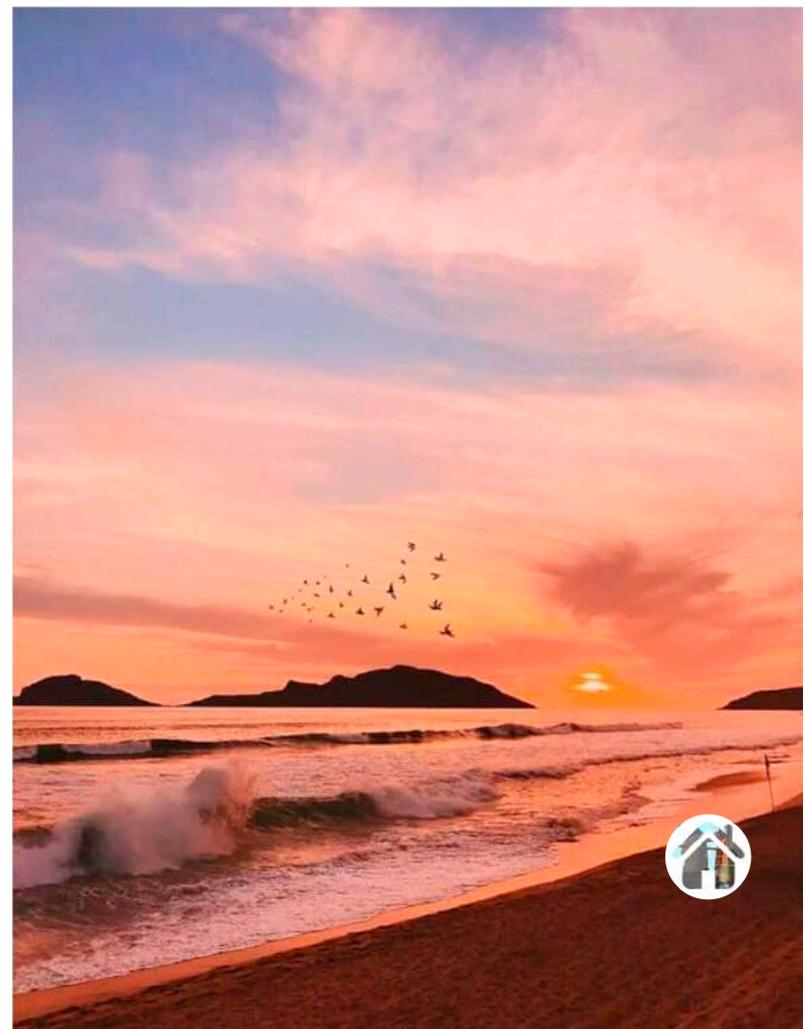
El acabado que se proporciona sobre cascos y superficies es suave y duradero con la finalidad de frenar el crecimiento y extensión de organismos vivos que comprometen el rendimiento y vida útil de los componentes que se encuentran bajo el agua.

Para pintar el casco se utilizó una primera capa de poliuretano de dos componentes, a pistola y después capas de patente a mano, mediante rodillo de pelo sintético corto. Por último, una capa de fondo que proporciona una intensidad de color adicional y mejora la durabilidad del pintado.

Nota: la aplicación de pintura sobre todo en una embarcación de fibra de vidrio, es una tarea laboriosa debido al extremo cuidado que se debe tener hacia los detalles. Es un trabajo dedicado, cuidadoso y metódico por lo que este apartado fue realizado por un especialista aplicador del astillero.



SI TIENES DESEO DE REALIZAR TUS PRÁCTICAS PROFESIONALES EN EL CLÚSTER NAVAL SINALOENSE, TE BRINDAMOS LA OPORTUNIDAD.
MAYORES INFORMES: rhclunasin@gmail.com



VINCULACIÓN CLUNASIN

ASTILLEROS



INDUSTRIA AUXILIAR NAVAL Y CADENA DE PROVEEDORES



ACADEMIA Y VINCULACIÓN CON ORGANISMOS



RELACIÓN CON GOBIERNO





CLÚSTER NAVAL SINALOENSE

Director General: *Iván Pico*

Coordinación Editorial y Producción Fotográfica: *Aimmé Martínez*

Staff CLUNASIN: *Aitana Arango*

Información y Material Fotográfico Complementario: Google, Energybc, Businessinsider, Renewes y Enterprisingenergy, CO-DESIN, PEMISA, SHERWIN-WILLIAMS, HEMPEL, SIKA, VIPEQ, Ecu-Red, Revista Tigris, La Tercera, Franquicias al Día, Muy Historia,



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



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



+52 (669) 6685641



www.clunasin.com



/CLUNASIN



@CLUNASIN



CLÚSTER NAVAL SINALOENSE



CLÚSTER NAVAL
SINALOENSE