



Isaac Ergas presenta a los asistentes a la conferencia sobre Construcción Naval en Chile, al Capitán de Fragata Sergio Ostornol.

LA CONSTRUCCION NAVAL EN CHILE

- Industria que tiene grandes perspectivas en Chile.
- Exitosamente ASMAR construyó el barco perforador "MAGALLANES".
- Nuevos contratos para la construcción de plataformas autoelevatriz.

CONSTRUCCION NAVAL

CHile es un país antártico y también oceánico. Mira el mar desde cualquier punto de su larga geografía. Desde el caluroso desierto nortino hasta el gélido territorio austral, en la Antártica. No muy lejos de ésta, opera una plataforma marina que lleva el nombre del Estrecho donde efectúa perforaciones en busca de petróleo: Magallanes. Fue construida en los astilleros de ASMAR, en Talcahuano. Y nuestra Facultad, del mismo modo como participó y participa en los esfuerzos para el conocimiento y desarrollo de la actual Provincia Antártica Chilena, también contribuyó en las actividades que hicieron posible

la botadura de ese barco perforador, que abre insospechadas perspectivas para Chile como país marítimo.

ASMAR (Astilleros y Maestranzas de la Armada) cuenta con tres plantas —Valparaíso, Talcahuano y Punta Arenas—, donde atiende a las unidades de nuestra Armada y se reparan y construyen naves para empresas nacionales y extranjeras.

De las tres, la planta principal es la que funciona en la Base Naval de Talcahuano (Octava Región), donde hay diques secos y flotantes, molos de reparación y talleres de restauración.



El Capitán Ostornol explica las características del barco perforador Magallanes, recientemente entregado por los Astilleros de Asmar, Talcahuano.

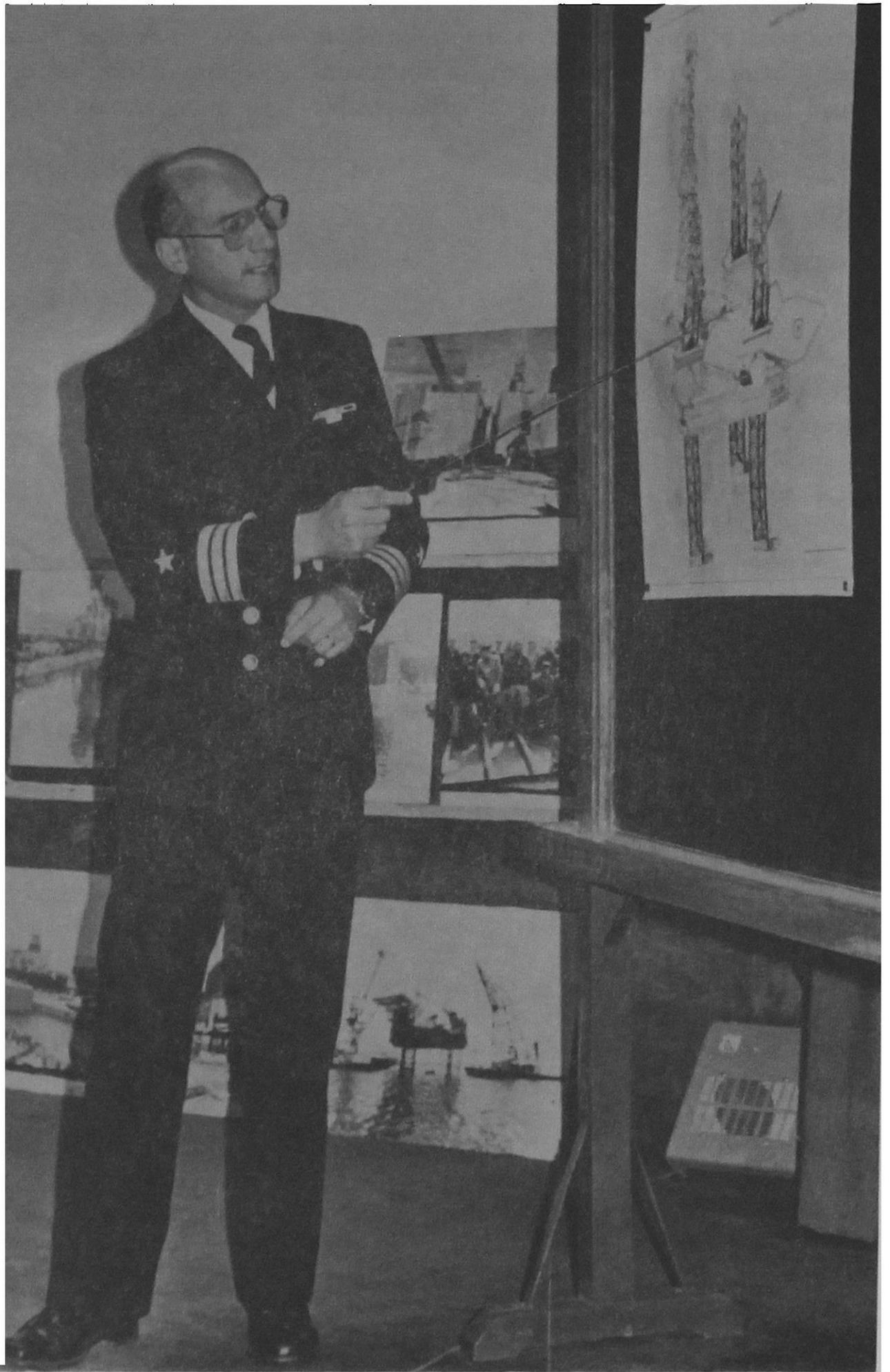
NOTICIAS

La plataforma o barco perforador MAGALLANES fue construida en la Grada de Lanzamiento, que se encuentra entre los diques N° 1 y N° 2.

El dique N° 2 tiene 267,93 metros de largo; 43,82 de ancho y 14,50 de profundidad. Su co-

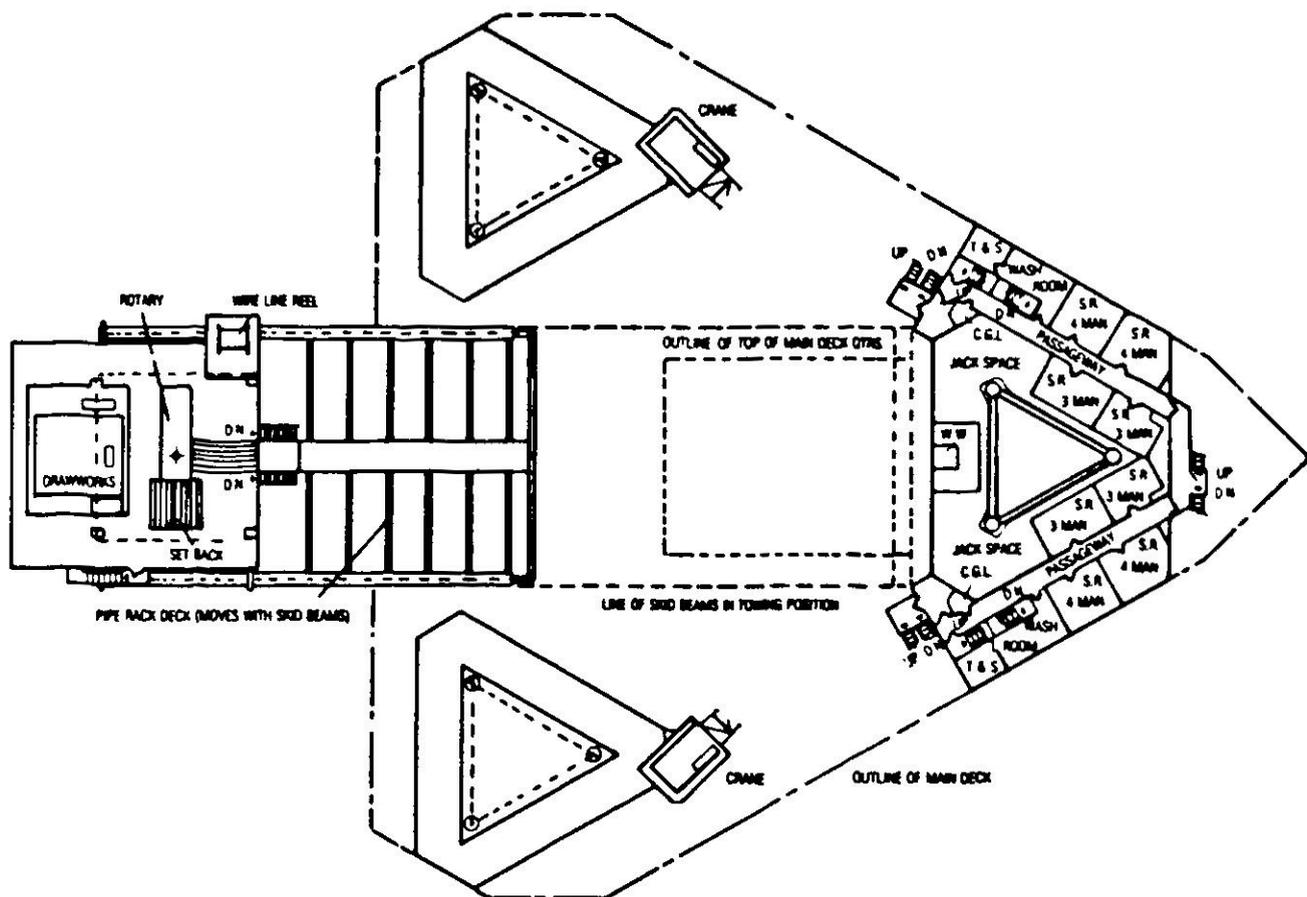
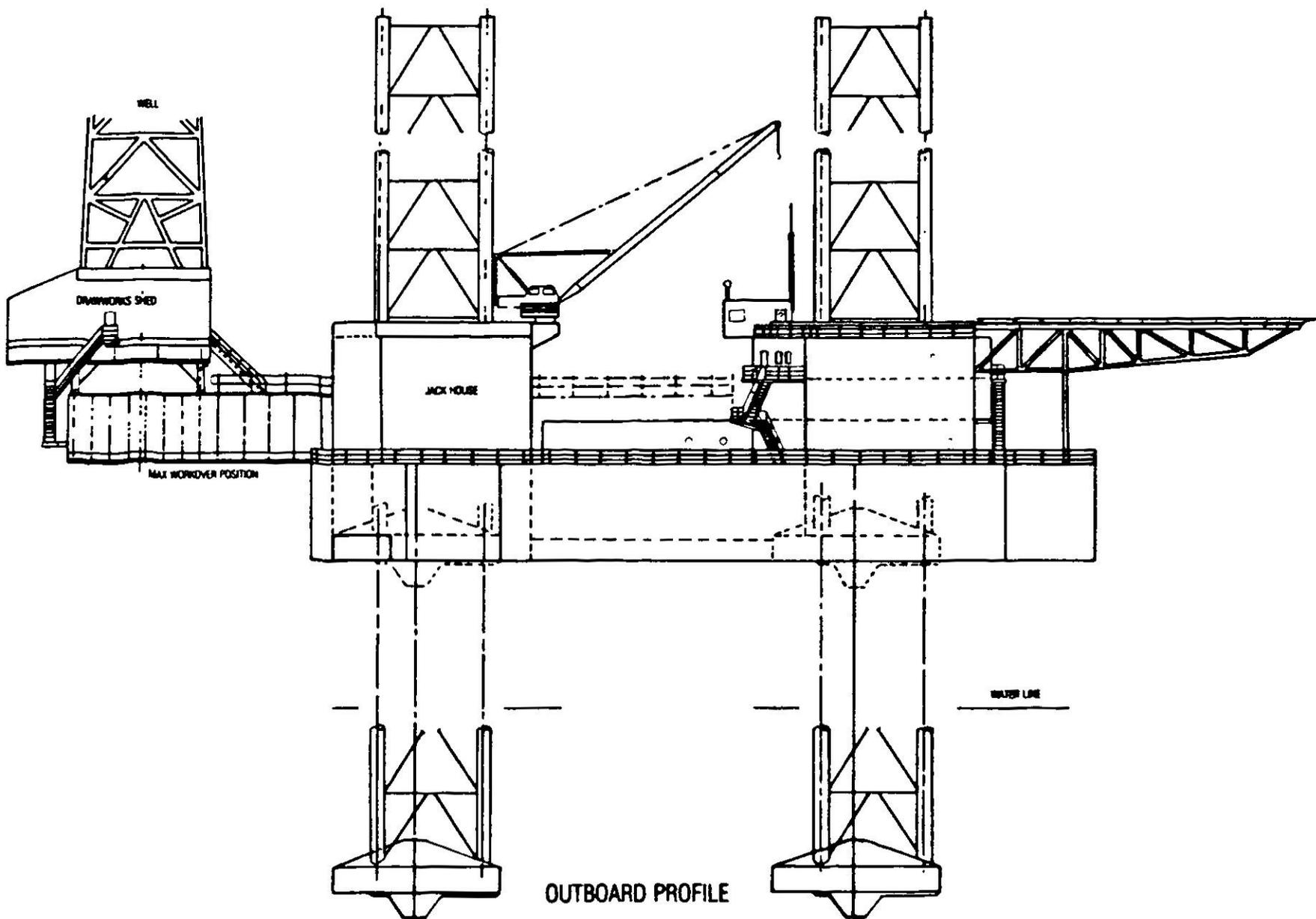
nexión con el mar está controlada por una compuerta que se abre y cierra eléctricamente. Cuando la nave pasa al dique, el agua es devuelta al mar por medio de potentes bombas.

El dique N° 1 se halla más al interior y, entre



Capitán Sergio Ostornol, Jefe de Construcción Naval en la Planta Industrial de ASMAR, en Talcahuano, señaló que la Universidad de Chile en general y nuestra Facultad en particular, pueden tener gran incidencia en la ingeniería naval chilena.

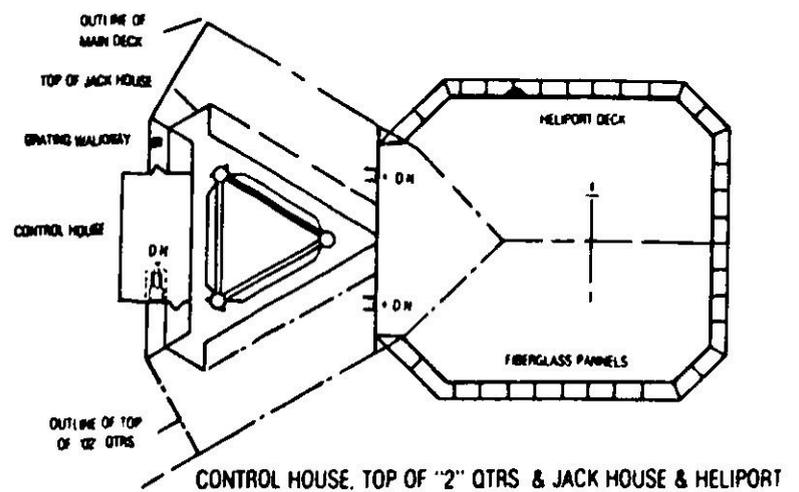
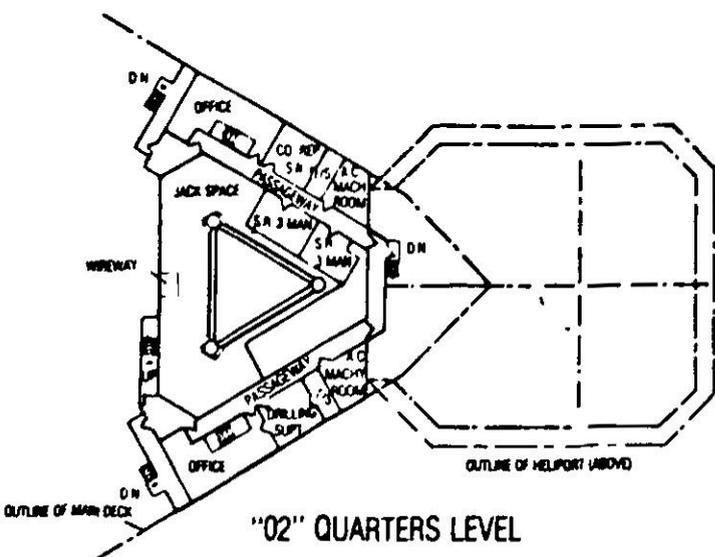
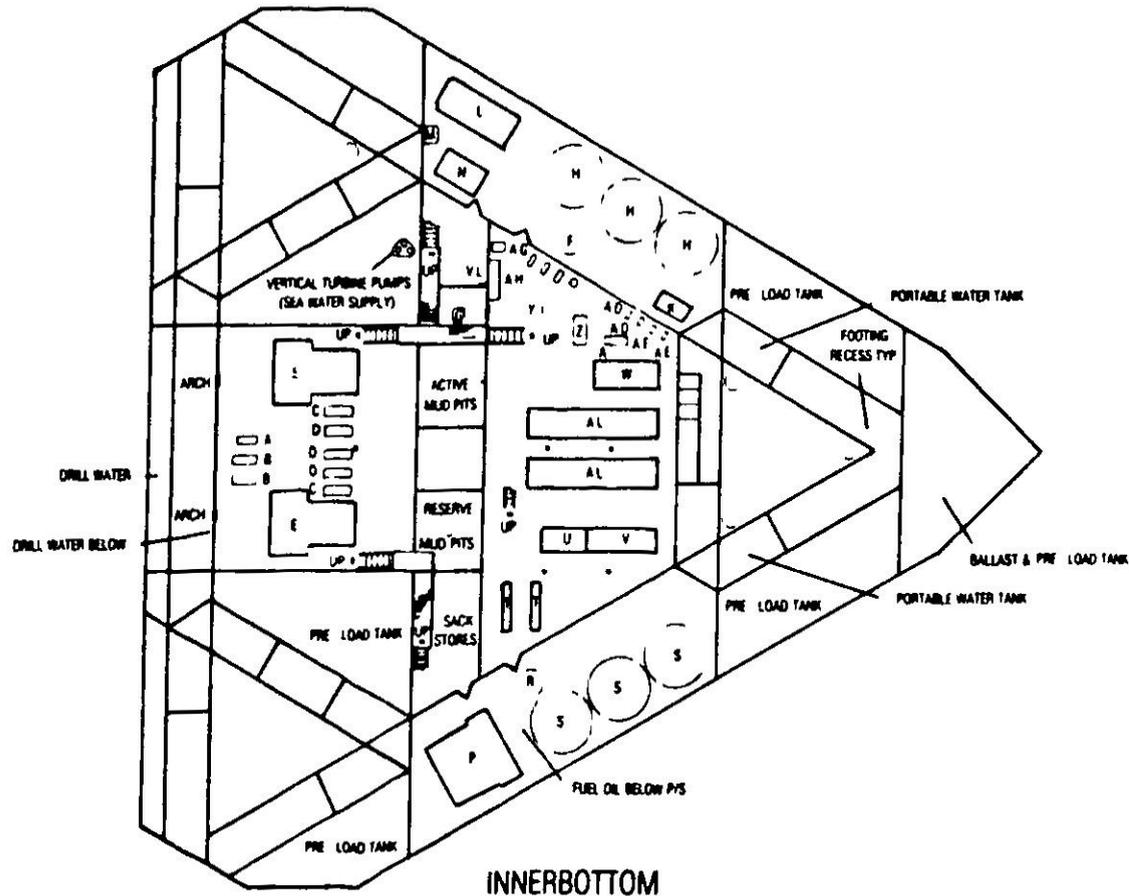
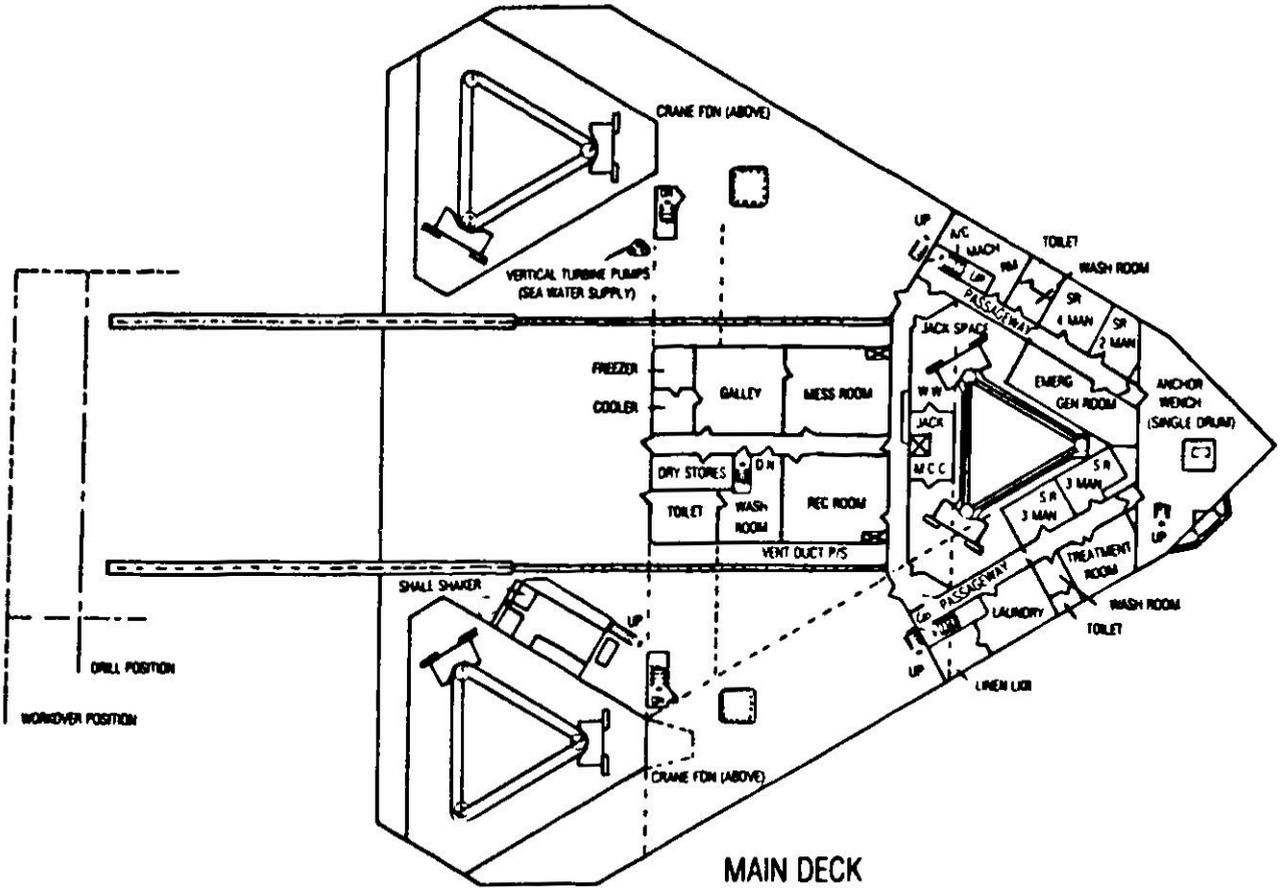
CONSTRUCCION NAVAL



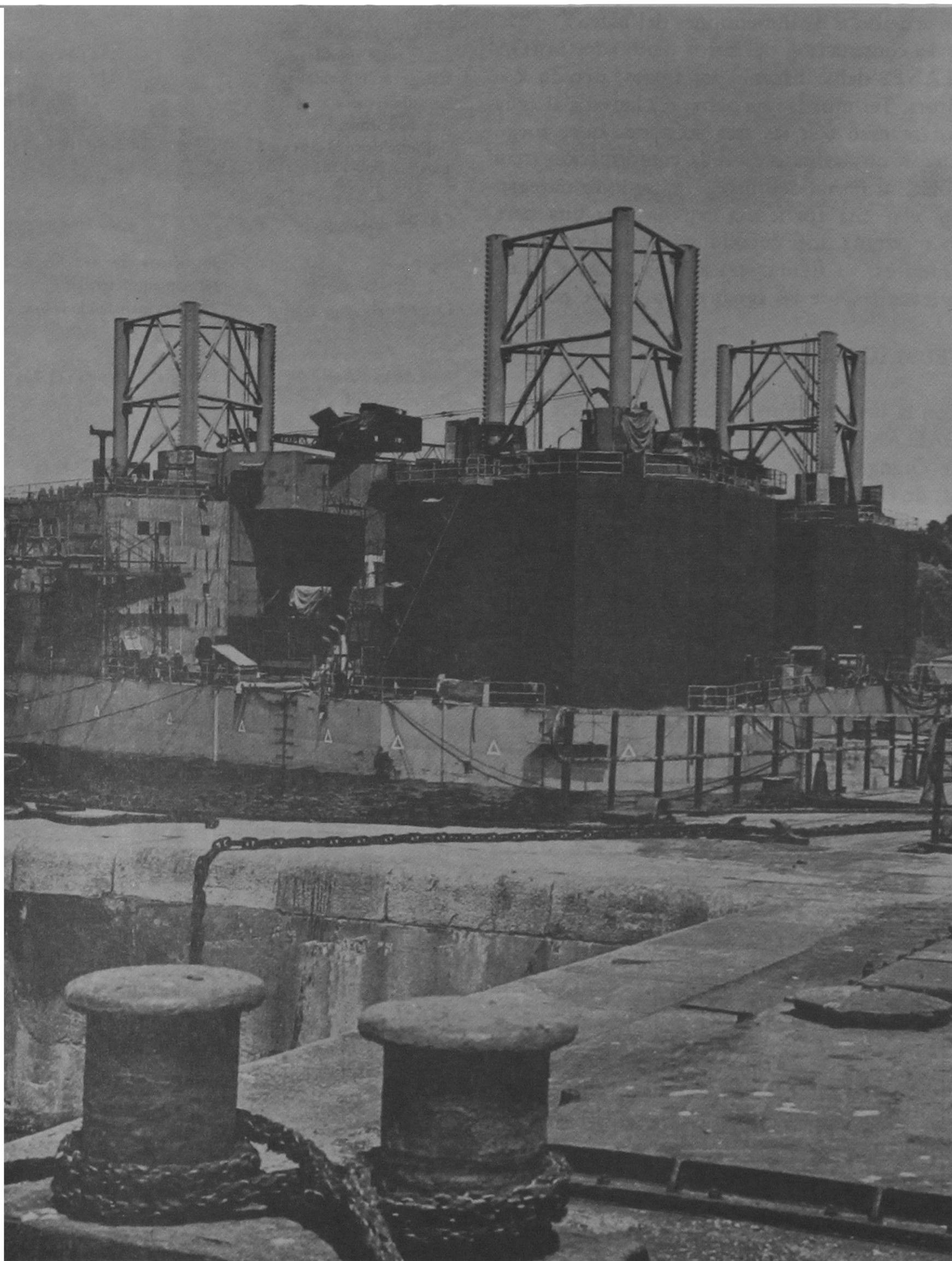
DERRICK FLOOR, PIPE RACK DECK & "01" QUARTERS LEVEL

NOTICIAS

- A Bomba de Incendio y Sentinas (2)
- B Bomba de Agua de Perforación (2)
- C Bomba de Carga (2)
- D Bomba de Mezcla de Lodo (3)
- E Bomba de Barro (2)
- F Estanque de Compensación de Lodo (1)
- G Mesa Cortadora (2)
- H Estanques de Barro (3)
- K Compresor de Aire (1)
- L Unidad de Tratamiento Aguas Servidas (1)
- M Estación Elevadora de Aguas Servidas (1)
- N Unidad Destiladora (1)
- P Unidad Cementadora (1)
- R Estanque de Compensación de Cemento (1)
- S Estanques de Cemento (3)
- T Consolas de Control de Motores
- U Control de Generadores
- V Tablero eléctrico
- W Conjunto Compresor de Aire
- Y Acumulador Vertical de Aire (1)
- Z Compresor de Aire de Partida (1)
- A.A Bomba de Combustible (2)
- A.B Bomba de Aceite Lubricante Sucio (1)
- A.C Filtro de Petróleo
- A.D Equipo de Presión Agua Potable (1)
- A.E Equipo de Presión Agua Sanitaria
- AG 2 Máquinas Soldadoras (Almacenadas)
- AH Banco de Trabajo



CONSTRUCCION NAVAL



NOTICIAS

ambos, está la Grada de Lanzamiento, que es una pendiente de concreto. Consta de tres pistas, que se pueden usar conjunta o separadamente, de acuerdo a las dimensiones del barco.

La construcción del barco perforador **MAGALLANES** debió hacerse por trozos, debido a su altura. Terminada una parte, era lanzada al agua. Así se hizo con las tres secciones que, luego, fueron unidas para darle la conformación triangular, su forma definitiva. Así se le ve navegando, con una apariencia extraña para una nave, más extraña aún cuando está en plena faena. Entonces, su figura estacionaria alcanza altura, se levanta sobre las aguas como un ave zancuda.

'EL MAGALLANES'

Con la construcción del barco perforador "MAGALLANES, con diseño del astillero Livingston, de Orange, Texas, para la Compañía Diamond M. de Houston, Texas, Estados Unidos, ASMAR se unió al grupo de astilleros altamente calificados en la construcción naval de "Costa Afuera".

Como decíamos, ASMAR construyó este buque en las gradas de construcción de la Planta Industrial de Talcahuano, que tiene capacidad para construir buques de hasta 30.000 TDW y, bajo técnicas especiales, algunos de hasta 50.000 TDW.

Como resultado de su gran capacidad y reconocida experiencia reparadora, en poco tiempo ASMAR, estuvo capacitado para adaptar su astillero como constructor de buques del tipo de Costa afuera, como es el caso del barco **MAGALLANES**.

Este es una plataforma autoelevatriz de tres patas, diseñada con maquinaria especializada para perforar pozos de hasta 7.500 m. de profundidad y para soportar huracanes como los del Golfo de México y trabajar en el Estrecho de Magallanes en difíciles condiciones climáticas. Con su sistema elevador puede operar en diferentes condiciones de suelo. El criterio de máxima tempestad puede aumentarse si las aguas son menos profundas.

La plataforma es de forma triangular, y las operaciones de perforación se efectúan en el extremo de una viga en voladizo. Las excelentes acomodaciones están diseñadas para alojar cin-

cuenta personas por un largo período, sin necesidad de reaprovisionamiento de tierra.

PLATAFORMA

Eslora total (moldeada)	184 pies (56,1 m)
Manga total (moldeada)	178 pies (54,3 m)
Puntal del casco	22 pies (6,7 m)
Calado normal del casco	12 pies (3,7 m)
Cubierta de helicóptero paralelo Bell 1212	60' x 60 (18,3 x 18,3)

PATAS

Tipo	Estructura de tres brazos de sección equilátera
Largo total	260 pies incluyendo la base (79,3 m)
Número de patas	tres
Base de las patas	Hexagonal 45 pies (13,7 m)
Habitabilidad	50 personas

CAPACIDADES LIQUIDO Y GRANEL

Barro a granel	3.000 pies cúbicos (85 m ³)
Cemento a granel	3.000 pies cúbicos (85 m ³)
Almacenamiento de sacos	1.200 pies cúbicos (34 m ³)
Barro líquido en estanques	1.060 barriles (169 m ³)
Barro líquido	188 barriles (30 m ³)
Agua de perforación	5.000 barriles (795 m ³)
Petróleo-combustible	4.000 barriles (636 m ³)
Agua potable	900 barriles (143 m ³)
Estanque de precarga pata proa	1.797 Ton. cortas (1630 ton.)
Estanque de precarga pata popa	1.394 Ton. cortas (1264 ton.)
Total carga variable	1.500 Ton cortas (1361 ton.)

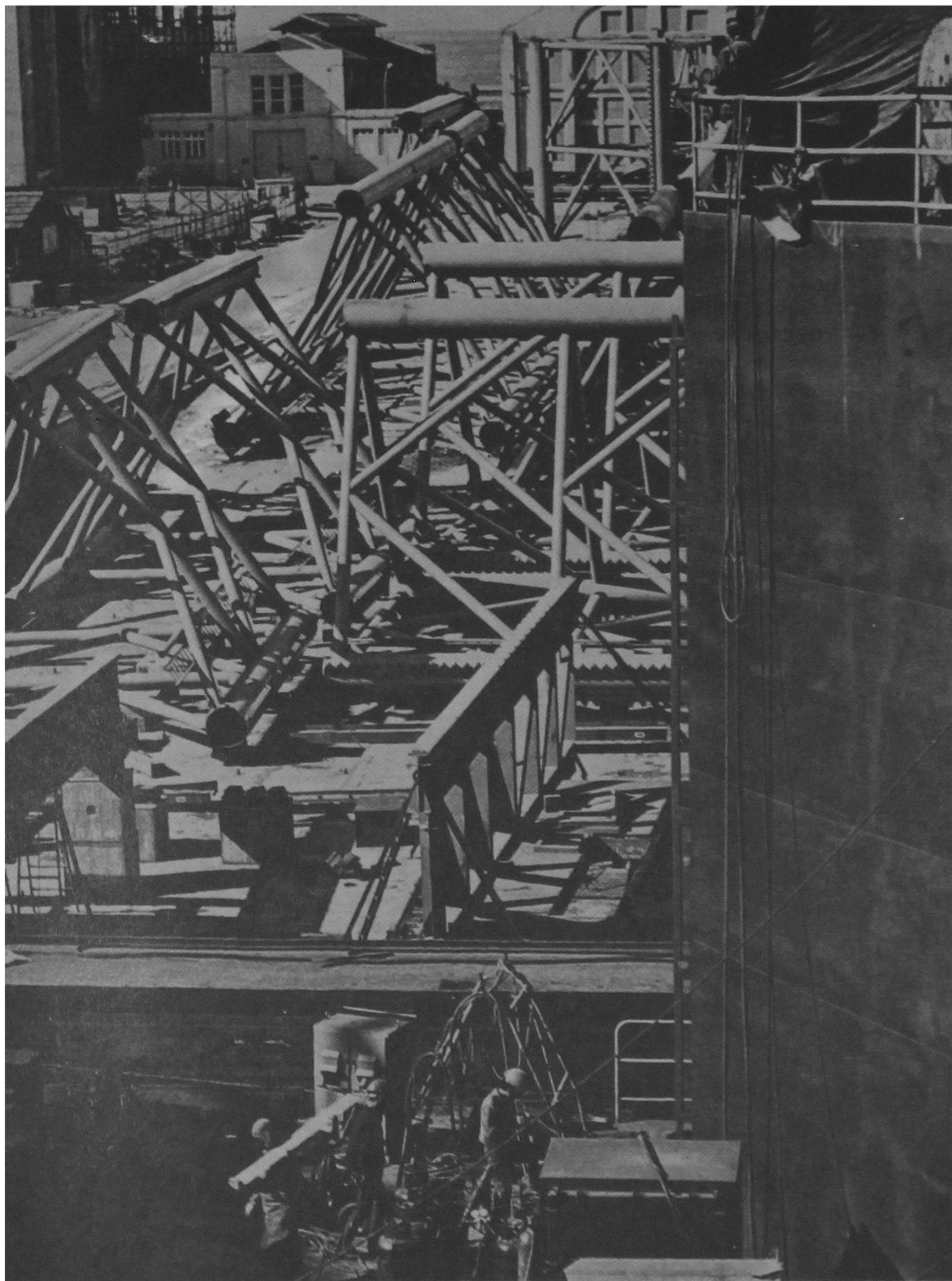
CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Máxima profundidad de agua, incluyendo marea	150 pies (45,7 m)
Máxima altura de ola	44 pies (13,4 m)
Máxima elevación de la cresta, desde el fondo	176 pies (53,6 m)
Período de ola	13,5 seg.
Velocidad de elevación	60 pie hora (18,3 m/hora)
Distancia entre el agua y el casco	32 pies (9,8 m)
Máxima penetración de las patas	25 pies (7,6 m)

MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR

Grúas	Dos grúas giratorias 65 Tons.
Bombas de servicio de agua de mar	Dos 2.000 GPM.
Unidad destiladora de agua	Una modelo E Agua Chem.

CONSTRUCCION NAVAL



NOTICIAS

Equipo para soldar	Dos máquinas de 400 Amp.
Agua de perforación	Dos bombas de 300 GPM.
Incendio, sentina y lastre	Dos bombas de 350 GPM.
Mezcla de lodo, purificación y desgasificación	Tres bombas de 75 HP
Unidad dual cementadora	Un Diesel
Agitadores de barro	Tres de 15 HP
Bombas cargadoras	Dos de 50 HP
Aceite sucio	Una bomba
Agua Potable	Dos bombas.

SISTEMAS DE CAÑERÍA, VENTILACION E ILUMINACION

Sistema de Cañería: Refrigeración, aire comprimido, chorro de retiro de pata; incendio, sentina y lastre; barro, granel y cemento; drenaje sanitario; drenaje de cubierta, enfriamiento motor, escape motor, combustible, hidráulico, lubricantes, barro alta presión, succión barro mezcla de barro, agua potable, agua perforación, servicio agua salada, desahogos y sondas medición remota de estanques.

Ventilación: General, todos los espacios de la maquinaria son ventilados mecánicamente. Las acomodaciones tienen calefacción central y aire acondicionado.

Iluminación: General, todo el equipo de alumbrado está diseñado para operar con corriente alterna, 120 Volts., monofásico, 60 Hertz. El buque está iluminado adecuadamente en su totalidad con instalaciones de tipo marino de un estilo diseñado especialmente para ubicación y servicios requeridos.

PLANTAS PRINCIPALES DE PODER

Funciona con dos motores Diesel General Motors EMD 16-645-El, que mueven dos generadores de 1.500 Kw. 600 Volts. C.A. con tableros y transformadores de 480 Volts.

Un motor Diesel, con enfriamiento por aire, mueve un generador de 40 Kw. 480 Volts. C.A. para servicios de emergencia.

EQUIPOS DE SEGURIDAD

Tres balsas salvavidas con capacidad para 25 personas. Dos cápsulas de supervivencia.

AYUDAS A LA NAVEGACION

Un dispositivo de señal de niebla y comunicaciones marítimas de acuerdo a la reglamentación vigente.

CARACTERISTICAS DEL SISTEMA ELEVADOR

El Sistema elevador es de cremallera y piñón con acción electromecánica, del tipo cremallera y piñón opuesto, NATIONAL SUPPLY DIVISION, ARMCO STEEL CORPORATION. Comprende seis cajas de engranajes, dos por pata. Cada caja tiene seis motores eléctricos individuales con sus trenes de engranaje que terminan en seis piñones, los que corren en una cremallera a ambos lados sobre un pilar de cada pata. Los piñones están dispuestos en pares, de modo que las fuerzas aplicadas entre las cremalleras y piñones son compensadas dentro de las cremalleras y caja de engranajes y no transmitidos hacia la estructura de la pata.

CAPACIDAD

La capacidad de elevación es de 7.200 toneladas cortas a aproximadamente 1,0 pies mín. La capacidad de retención estática para este sistema es de 12.600 ton. cortas. (1 ton. corta = 907,185 kg).

ENGRANAJES

Todos los engranajes, piñones y ejes son de aleación de acero tratado térmicamente y corren en descansos antifricción. Todos los engranajes, excepto los de reducción final y el piñón escalante corren en cajas herméticas.

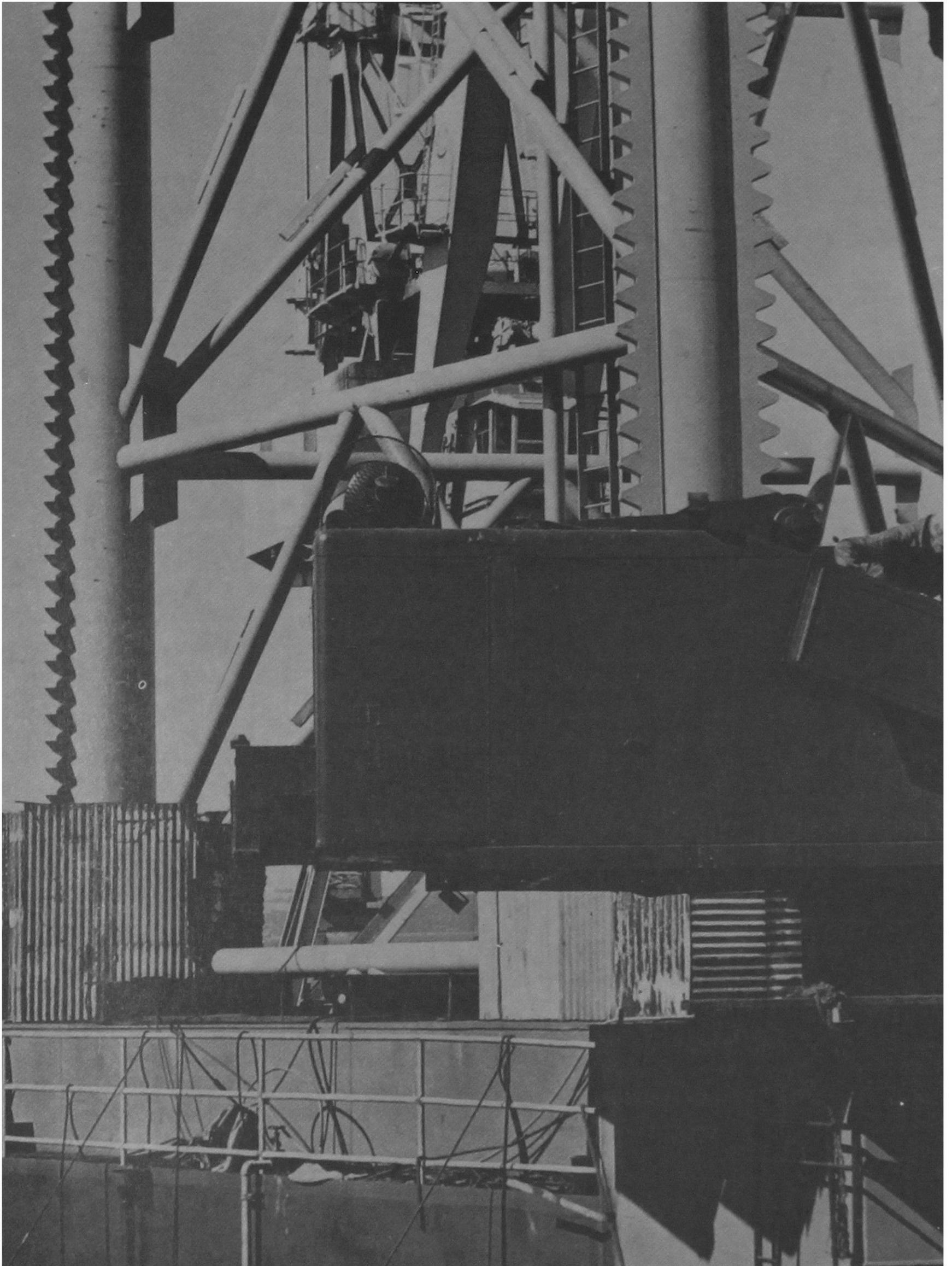
FRENO DE MOTOR

Cada motor de engranajes incluye un freno de disco con seguro de resorte montado en el motor para un mínimo de 200% torque. El mecanismo de desenganche puede operarse independientemente de la acción del motor para permitir el torque manual mediante una extensión del eje.

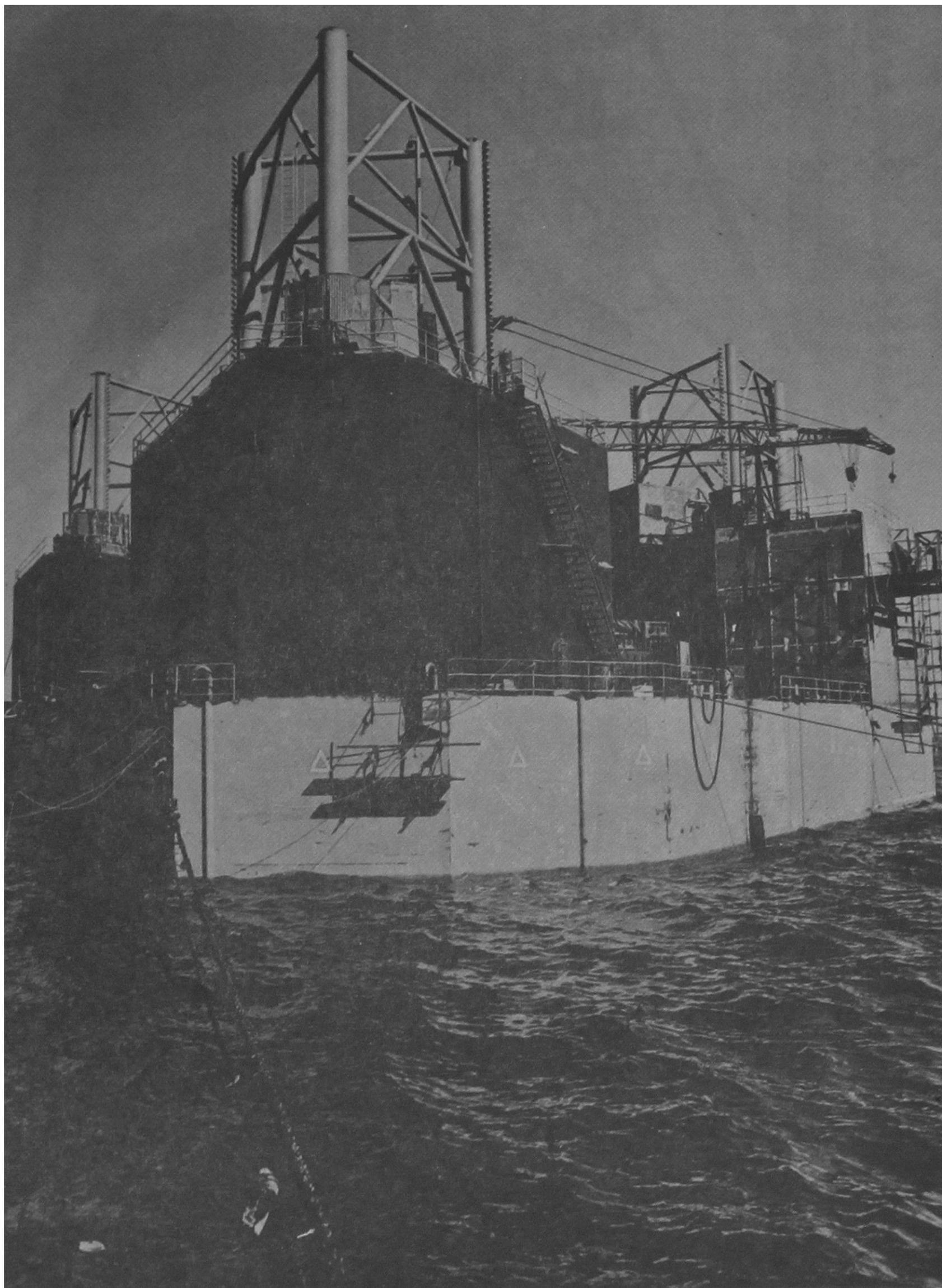
CONTROLES

Los controles son mediante botoneras, operados desde una consola simple de control remoto.

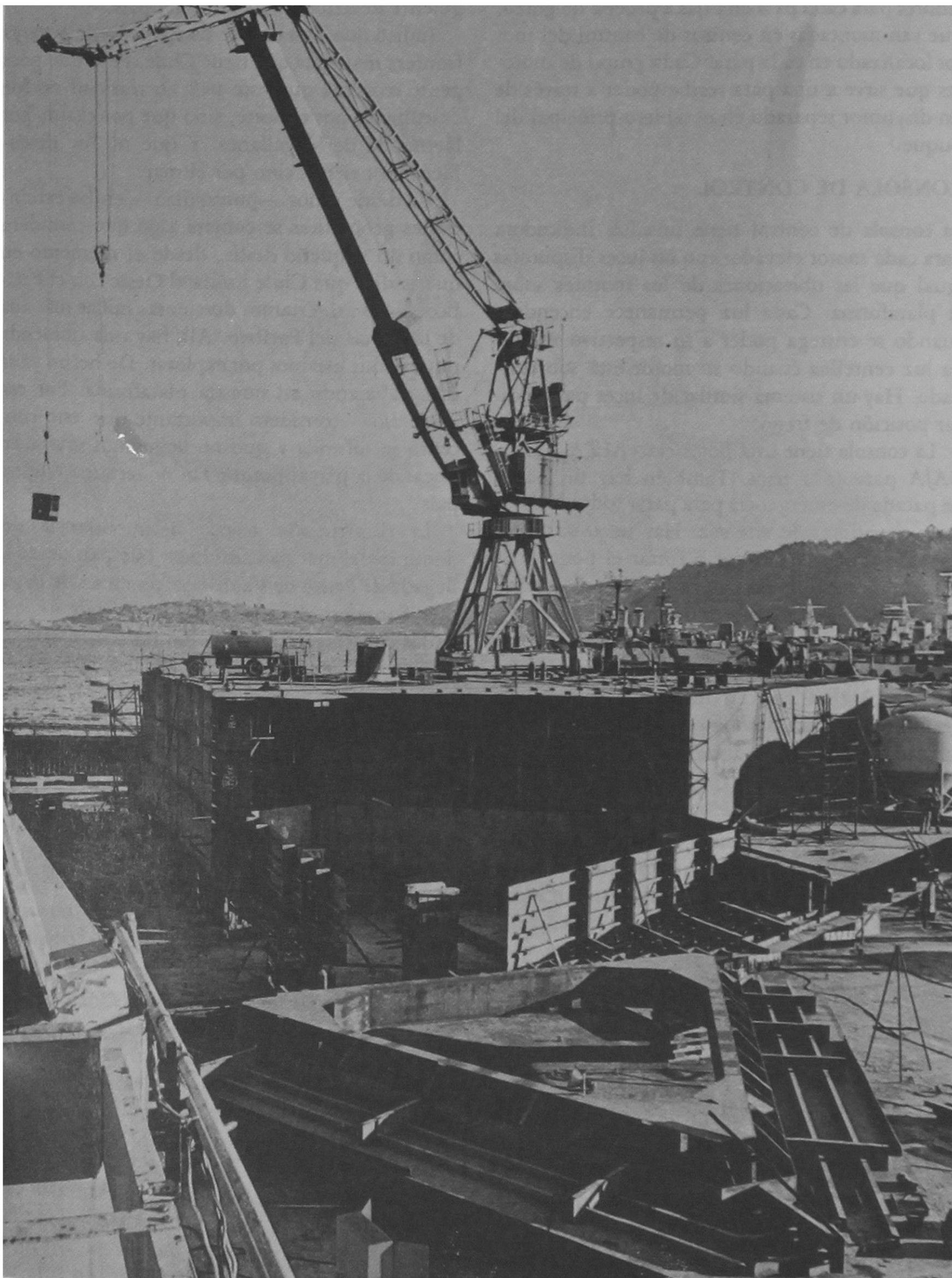
CONSTRUCCION NAVAL



NOTICIAS



CONSTRUCCION NAVAL



NOTICIAS

Cada pata puede operarse individualmente o todas simultáneamente. Se proporcionan controladores para cada pata en cajas a prueba de goteo, que van montadas en centros de control del motor localizado en cada pata. Cada grupo de motores que sirve a una pata recibe poder a través de un disyuntor separado en el tablero principal del buque.

CONSOLA DE CONTROL

La consola de control tiene una luz indicadora para cada motor elevador con las luces dispuestas igual que las ubicaciones de los motores sobre la plataforma. Cada luz permanece encendida cuando se entrega poder a su respectivo motor. La luz centellea cuando su motor está sobrecargado. Hay un sistema similar de luces para indicar posición de freno.

La consola tiene una botonera: ALZA-PARA-BAJA para cada pata. También hay un botón de parada de emergencia para parar todos los motores elevadores de una vez. Hay un interruptor operado a llave, para dar o cortar el poder a la consola de control, evitando que personal no autorizado hagan partir los motores elevadores.

Hay tres watímetros, uno por cada pata, para indicar el poder entregado a todos los motores en una pata. Y hay un inclinómetro instalado en la consola para indicar el nivel del puente de la plataforma.

ACCESIBILIDAD

Cualquier piñón escalante, engranaje final impulsor, caja de engranajes intermediarios o motor, pueden ser retirados para inspección o reemplazo, sin molestar a cualquier otro piñón o sus elementos impulsores de arriba o de abajo.

IMPORTANCIA DE LA UNIVERSIDAD

Porque considera que la "Universidad de Chile es una institución que tiene una profunda significación en el accionar y en el desarrollo nacional", la Armada ha venido planteando diversas materias de carácter marítimo en las aulas de esta Corporación. La última tuvo lugar en nuestra Facultad, donde el Capitán Sergio Ostornol ofreció una conferencia sobre la "Construcción Naval en Chile"

El Capitán Ostornol se refirió primeramente

a la importancia de la construcción naval, a la que definió como la industria naval y su consiguiente desarrollo marítimo del país.

Indicó que bastante se ha hablado de la larga frontera marítima que tiene Chile. Pero que poca gente recuerda que este país en realidad no fue descubierto por el norte, sino que por el sur, por Hernando de Magallanes. Y que no fue descubierto por tierra, sino por el mar.

Ya desde niños —puntualizó— en las exhibiciones geográficas se comete algo que considero como un pequeño desliz, desde el momento en que se dice que Chile limita al Oeste con el Pacífico. No es así, estamos doscientas millas más allá de las costas del Pacífico. Allí hay una tremenda riqueza que estamos por explotar. De hecho ya se está trabajando en nuestra plataforma. Por eso —añadió— considero importante que este concepto se difunda y que no lleguemos sólo a las líneas de la playa, porque ahí no termina nuestro país".

La construcción naval, la importancia del dominio del mar ha existido en este país desde la llegada de Pedro de Valdivia. Tres meses de llegado a Santiago, dispuso que un grupo de sus soldados construyera a orillas del río Aconcagua, el primer astillero. Pedro de Valdivia, se había dado cuenta que allí tenía el medio que podía comunicarla con el resto del mundo. Se inició la construcción del primer barco y cuando éste estaba a punto de botarse, los indios de la región asaltaron el astillero e incendiaron el barco. Ese hito marcó el fin de la construcción naval en Chile. Por eso, es lamentable, porque otro habría sido el destino marítimo del país, si al igual como existía en España y Portugal, desde aquí se hubiesen construido barcos que hubieran ido a circundar Sudamérica y Oceanía.

No hubo esfuerzos posteriores, hasta que asumió la Primera Junta de Gobierno. En 1811 se dictó una ley que establecía criterios para que se fomentase la creación de astilleros y el desarrollo de la marina mercante. Sin embargo tampoco hubo frutos al respecto. Es curioso —señaló el Capitán Ostornol— todos los gobiernos han buscado fórmulas, tendientes a desarrollar esta actividad en el país. La construcción naval implica la mejor forma de exportar tecnología, insumos, materiales, mano de obra, todo en un solo pa-

CONSTRUCCION NAVAL



NOTICIAS

quete. Participan en la construcción naval, no sólo el astillero, sino que otras entidades, industrias y personas. La construcción de una nave —indicó— tiene un costo promedio de 15 a 20 millones de dólares, pudiendo llegar a los 80 millones de dólares en uno más sofisticado.

La Armada Nacional hizo un estudio acabado no sólo de la construcción de un astillero, sino también, los estudios de mercado, la búsqueda de soluciones a los problemas legales, y para ello nos hicimos asesorar por importantes empresas de este rubro, reconocidas a nivel internacional —puntualizó—.

ASMAR, participó en una licitación internacional, en la que figuraron astilleros japoneses y norteamericanos. Obtuvimos —señaló— la adjudicación para la construcción de un barco de gran volumen, no convencional. Se trataba de una plataforma autoelevatriz para la exploración y desarrollo de yacimientos petrolíferos en el subsuelo marino. Era la primera construcción de esta naturaleza que se realizaba en Chile''.

Ahora el astillero está ocupado construyendo dos barcas de desembarco para la Armada Nacional de 1.500 ton., cada una. Aparte de ello, se prepara para participar en la construcción de otra plataforma similar a la de MAGALLANES para la misma firma. Además existe un contrato, que está muy próximo a concretarse con España, para la construcción en Chile de un dique flotante que reemplazara al dique de Valparaíso, que se hundió hace poco.

ASMAR ABRE SUS PUERTAS A PROFESIONALES DE LA FACULTAD

El Capitán Sergio Ostornol, Jefe de Construcción naval en la Planta Industrial de ASMAR, Talcahuano, —señaló— que en esta actividad, la Universidad de Chile, y en nuestra Facultad en particular, a través de sus ingenieros tienen y pueden tener gran incidencia en la ingeniería naval chilena, tanto en la investigación como en el ejercicio de la profesión.

''De partida —expresó el Capitán Ostornol— ha habido actividades en las cuales IDIEM ha aportado su contribución, como en los sondajes en procura de muestras del fondo marino, para analizar la composición del suelo bajo las aguas.

Posteriormente IDIEM y otros ingenieros marinos hicieron una interpretación de esos resultados a fin de predecir la capacidad de sustentación del fondo marino en Talcahuano, con el objeto de levantar la plataforma en la Bahía. Ese fue un trabajo desarrollado por el Departamento de Ciencias de los Materiales. Hubo otro que fue más científico. Se hizo al producirse un accidente: teníamos una grúa de 150 toneladas de capacidad montada a bordo. Uno de los alambres se cortó. Entonces, recurrimos nuevamente a IDIEM para que en la restitución de la faena se llevara el trabajo en forma absolutamente tecnificada, uniendo todos los esfuerzos, todas las tensiones de los distintos puntos de soporte de la grúa y los cables de trabajo. Todo eso, quedó en un registro cronológico. Durante un mes se fueron llevando todos los antecedentes para prevenir que se excedieran las condiciones de diseño de los cables o de la propia grúa y, se fuera a producir un accidente similar.

Existen para el Capitán Ostornol otras posibilidades de trabajo directo con IDIEM, ya sea en áreas similares a las mencionadas o en situaciones de cálculo estructural de resistencia, de análisis de funciones, mecánica de suelos, etc.

Asimismo recalcó que las puertas de ASMAR, tanto en sus plantas de Huachipato como de Valparaíso y Punta Arenas, están abiertas para recibir a los profesionales de esta Facultad. Para que puedan de esta manera conocer las instalaciones y captar lo que es una industria naval. Además —añadió— existen posibilidades para poder incluir algunos temas de memorias. Me parece que esas serían las primeras acciones que iniciarían un acercamiento entre la Facultad y ASMAR. Estamos llenos de trabajos pendientes, como toda industria. Llenos de planes y de situaciones que no se pueden resolver con nuestros propios ingenieros, que están involucrados más en el campo de planificación y producción directa, que mirando hacia el futuro, hacia la investigación o desarrollo de esta industria, de manera que hay un campo enorme, una larga lista de cosas o problemas por resolver, que perfectamente pueden ser conducidos por memoristas de esta Facultad.

Considera el Capitán Ostornol que el rol que juega la Universidad en este rubro es de suma

importancia. Por una parte —dijo— está la formación de los profesionales que pueden llegar a servir en ASMAR u otra entidad relacionada con la industria naval. Pienso así, porque no podemos olvidar —indicó— el efecto multiplicador que tiene esta actividad, en la cual el astillero es el último eslabón de la cadena, ya que están los proveedores, las industrias, etc.

Por último, el Capitán Ostornol manifestó que

se está preparando para el próximo año el Congreso Panamericano de Ingeniería Naval. El evento se lleva a cabo cada dos años en distintos países y es organizado a nivel iberoamericano. En la oportunidad corresponderá a ASMAR conducir este certamen y esperan una activa participación de la Universidad de Chile, en general, y de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, en particular.

DISEMINACION SELECTIVA DE LA INFORMACION.

- Sistema que facilita la labor del Investigador de "estar al día" en su especialidad.
- Finalidad del Sistema: ofrecer, oportunamente, información de carácter continuo.
- Importante conferencia sobre la materia dictó Subjefa de la Unidad Banco de Datos del Servicio de Sistemas de Información de la U. de Chile, en el Día Nacional del Bibliotecario.

¿Es posible contar con toda la información que necesitamos? Al parecer, ello es imposible. La avalancha de títulos, miles en cada frente especializado, puede ser un negro presagio. Sin embargo, han surgido soluciones. Y, como hadas madrinas, las Ciencias de la Información, especialmente la Computación, han venido en nuestro socorro.

En las líneas que siguen, la Subjefe de la Unidad Banco de Datos del Servicio de Sistemas de Información de la Universidad de Chile, Haydée Gutiérrez, explica a Noticias, las bases de un nuevo Servicio denominado Diseminación Selectiva de la Información.

En toda actividad científica —recalcó— la información constituye una necesidad fundamental, el "estar al día", en un sector del conocimiento, que como se sabe, forma parte de la labor cotidiana de todo investigador.

Si se considera que actualmente se publican más de 100.000 títulos diferentes de publicaciones periódicas, y que no es factible para una

limitaciones del tratamientos manual de la información, se estima que aproximadamente un 40% de ella se pierde por no haber sido recuperada en el momento oportuno. Por lo tanto, el Bibliotecario debe buscar otras formas de dar servicios, y es el avance de las Ciencias de la Información, en especial la computación, que permite hoy día, con el empleo de nuevas técnicas, iniciar una nueva línea de trabajo que se traduce en un nuevo servicio, éste se denomina Diseminación Selectiva de la Información.

SERVICIO DE DISEMINACION SELECTIVA DE LA INFORMACION

Este Servicio consiste fundamentalmente en enviar al usuario, con una periodicidad determinada, los documentos o citas bibliográficas que van apareciendo sobre su área de interés y se caracteriza por:

1. Recuperar información de acuerdo a perfiles de interés individual.