



▲ Imagen infográfica del “Juan Carlos I” navegando en paralelo con el portaaviones “Príncipe de Asturias”. (Foto: NAVANTIA.)

Botadura del “Juan Carlos I”

Es el mayor buque de proyección estratégica construido en Navantia

THE JUAN CARLOS I IS LAUNCHED

Summary:

The launching at the Navantia shipyard in El Ferrol of the Juan Carlos I is historically significant because it is the largest warship ever built in Spain, larger still than the aircraft carrier Principe de Asturias. The ship has been designed to undertake four types of missions, although not simultaneously, and includes a 202 metre-long and 32 metre-wide runway with a surface area of 4,500 m². The ship can accommodate 902 marines and has an extensive capacity for action in humanitarian aid situations.

La botadura en la factoría de Navantia en El Ferrol del “Juan Carlos I” tiene un significado histórico al ser éste el buque de guerra de mayor tamaño jamás construido en España, superior en dimensiones al portaaviones “Príncipe de Asturias”. Diseñado para poder llevar a cabo, de forma no simultánea, cuatro tipos de misiones de características diversas, está dotado con una cubierta de vuelo corrida con una longitud de 202 metros y una anchura de 32, con una superficie de 4.500 metros cuadrados. Puede acoger una fuerza de Infantería de Marina de 902 personas, y las posibilidades de actuación en acciones de ayuda humanitaria son extensas.



La madrina del buque ha sido la Reina Doña Sofía, a la que acompañaron en la tribuna el Rey Don Juan Carlos y los Príncipes de Asturias. También asistieron a la ceremonia el presidente de la Xunta de Galicia, Emilio Pérez Touriño; el ministro de Defensa en funciones, José Antonio Alonso; los presidentes de la SEPI, Enrique Martínez Robles, y Navantia, Juan Pedro Gómez Jaén, así como el Jefe del Estado Mayor de la Armada, almirante general Sebastián Zaragoza.

Hay que destacar que en octubre de 2007 Navantia firmó el contrato para la construcción, en las instalaciones de Ferrol, de dos buques similares para la Royal Australian Navy. El proyecto se realizará en colaboración con el astillero australiano Tenix.

ANTECEDENTES

A finales de los años noventa del siglo pasado la Armada disponía del porta-aeronaves “Príncipe de Asturias”, de los buques anfibios dotados de dique de la clase *Galicia*, y de los dos LST de origen norteamericano que formaban la clase *Hernán Cortés*. La obsolescencia de estos últimos hacía necesario plantearse su renovación. La nueva plataforma debía reunir los mejores aspectos de los *Galicia* y del “Príncipe de Asturias”, aportando una capacidad

de transporte de tropas cifrada en el entorno de las 900 personas.

En conjunto Navantia presentó a la Armada cuatro proyectos preliminares, tres de ellos correspondientes a buques con dique y el cuarto a un portahelicópteros anfibio puro, y por tanto sin dique para embarcaciones de desembarco. Además de la citada, las diferencias entre los proyectos radicaban en el tamaño del buque, el número y tipo de embarcaciones anfibia que podían llevar y las superficies dedicadas a hangar, garaje de vehículos pesados y garaje para vehículos ligeros. El diseño preliminar seleccionado fue el que presentaba mayores capacidades de transporte contando con un dique para cuatro embarcaciones de tipo LCM.

Está dotado con una cubierta de vuelo corrida con una longitud de 202 metros y con una superficie de 4.500 metros cuadrados

En los comienzos del diseño dentro de la Armada había dos tendencias. Una mantenía la necesidad de que contara con capacidad de operación para aviones de tipo AV-8B *Harrier*, o sus sucesores, y la otra propugnaba un diseño puramente anfibio con cubierta dedicada exclusivamente a la operación de helicópteros, quizá se pensaba en la posibilidad de un segundo porta-aeronaves puro. Corroborando lo citado hay que decir que el *ski jump* no se incluyó hasta los últimos momentos de los diseños preliminares.

Hay que destacar que el programa del “Juan Carlos I” se ha realizado en un plazo de entre siete y ocho años, lo que, considerando el tamaño y complejidad del buque, es un periodo temporal muy corto. El estudio de viabilidad se realizó en los años 2001 y 2002 y la definición del proyecto entre ese año y el 2003. El contrato para el diseño y construcción se firmó el 25 de marzo de 2004. En enero de dicho año, tres meses antes de la firma del contrato, Navantia comenzó con los trabajos de Diseño Funcional. Esta fase finalizó



▲ Los Reyes de España y los Príncipes de Asturias en la tribuna presidencial de la ceremonia de botadura del “Juan Carlos I”. (Foto: Francisco Javier ÁLVAREZ LAITA.)



▲ Los remolcadores toman sus amarras para llevar al "Juan Carlos I" al muelle de armamento. (Foto: ARCHIVO MdR ALMIRANTE DE CASTILLA.)

con la elaboración de la Revisión Preliminar del Diseño (PDR) en febrero de 2005. A partir de ese momento se comenzó la Ingeniería de Detalle. Solapándose con esa fase se llevó a cabo, en octubre de 2005, la Revisión Crítica del Diseño (CDR).

MISIONES

Desde el comienzo el BPE "Juan Carlos I" (L-61) ha sido diseñado para poder llevar a cabo, de forma no simultánea, cuatro tipos de misiones de características diversas, para cada una de las cuales el buque debe configurarse de

forma diferente combinando las distintas capacidades aéreas, anfibas, de transporte de tropas, vehículos y carga, para atención sanitaria y ayuda humanitaria.

Están en primer lugar las operaciones anfibas en las que deben primar las capacidades de transporte del per-

Se ha construido en la factoría de Navantia en El Ferrol

El paso siguiente fue el comienzo del proceso de construcción de los 111 bloques que constituyen el buque. Comenzó en mayo de 2005 con el corte simultáneo de las primeras chapas de los bloques 320 y 330, en las instalaciones de Ferrol y Fene, colocándose los primeros bloques de la quilla el 21 julio de 2006. El tipo de construcción utilizada, mediante bloques prearmados, permite asegurar que la entrega a la Armada se realizará en un plazo inferior a un año desde la fecha de botadura.

DENOMINACIÓN DE LOS BUQUES ANFIBIOS

En los temas militares las siglas forman una sopa de letras que en ocasiones hace difícil, o cuando menos incómodo, entender algunos aspectos del tema que se está tratando. Durante el proceso de proyecto y construcción del "Juan Carlos I" se identificó como LL (*Landing Logistic*) denominación genérica para buques de desembarco. Inicialmente el "Juan Carlos I" fue conocido con estas siglas, o como BPE (Buque de Proyección Estratégica), denominación acuñada por Navantia y la Armada entretanto se le asignaba un nombre. Los dos conjuntos de siglas citados consideramos no van a tener continuidad. El "Juan Carlos I" pertenece a un tipo de buques conocidos internacionalmente como LHD (Landing Helicopter Dock), que agrupa a los buques anfibas dotados de dique y cubierta de vuelo corrida para operar helicópteros de asalto. Dejando de lado esas clasificaciones, en la Armada el "Juan Carlos I" ha recibido un numeral, siguiendo la normativa OTAN para la designación de buques, dentro de los de guerra anfibia, exactamente el L-61. Los otros dos buques anfibas de la Armada son el "Galicia" (L-51) y el "Castilla" (L-52), que pertenecen al grupo de los LPD (Landing Platform Dock), buques anfibas dotados de pista y hangar para helicópteros, y de dique para embarcaciones.

sonal y material de una fuerza preparada para realizar un desembarco en zona potencialmente hostil. Además adquieren toda su dimensión las posibilidades que presentan la cubierta de vuelo, la capacidad de operar helicópteros, el dique y las embarcaciones anfibas que porta, etc.

Un segundo grupo de operaciones son las relativas al transporte y despliegue de unidades del Ejército de Tierra, incluyendo tanto el personal como el material pesado. En este sentido se puede destacar que el garaje de medios pesados del buque admite los carros de combate *Leopard 2* en servicio en las unidades acorazadas y que los helicópteros CH-47 *Chinook* pueden ser albergados en el hangar y en el garaje de vehículos ligeros, siempre con los rotores desmontados.

Se construirán dos buques similares para la Royal Australian Navy

También está diseñado para actuar en acciones de proyección integrado en la flota, complementando, o sustituyendo durante sus inmovilizaciones planificadas, al portaaviones “Príncipe de Asturias”. Se utilizarán al máximo en estas ocasiones las capacidades aéreas y las facilidades que presenta el BPE para actuar como buque de mando.

Por último, y no por ello menos importante, hay que resaltar las posibilidades que presenta este buque para actuar en operaciones de ayuda humanitaria, incluyendo capacidad de atención hospitalaria, transporte de ayudas y materiales, de equipos, de las personas destinadas a operarlos, helicópteros y medios anfibas para actuar en zonas sin infraestructuras.

CONFIGURACIÓN

La nueva adquisición de la Armada, el “Juan Carlos I”, es un buque monocasco, construido en acero, contando con cubierta de vuelo corrida dotada de *ski jump* a babor y con la isla de grandes dimensiones en la banda de estribor. Además de la ya citada de vuelo, el



▲ Vista aérea del buque de proyección estratégica en grada, pocos días antes de la botadura. (Foto: NAVANTIA.)



▲ Casi a punto de estar completamente a flote. Obsérvese el *ski jump* en proa y los cajones auxiliares de flotación. (Foto: ARCHIVO Mdr ALMIRANTE DE CASTILLA.)



▲ El “Juan Carlos I” en la grada poco antes de la botadura. (Foto: Francisco Javier ÁLVAREZ LAITA.)

buque está organizado en tres cubiertas. La inmediatamente inferior es la de hangar y garaje para vehículos y material ligero. El hangar ocupa la zona situada más a popa, quedando el resto de la superficie para el estibado de vehículos.

Por debajo de estos espacios se sitúa la cubierta de habitabilidad que contiene alojamientos, el complejo hospitalario, cocinas, comedores y cámaras. Esta es una diferencia notable con el portaaviones “Príncipe de Asturias”

Dispone de tres cubiertas además de la de vuelo

donde las zonas de vida están situadas bajo la cubierta de vuelo, obligando a la dotación a soportar unos niveles de ruido elevados.

La cubierta del dique y garaje para vehículos y material pesado constituye la última de las zonas tácticas del buque. A popa está ubicado el dique que se cierra con una puerta-rampa utilizable para acceso de vehículos o de embarcaciones cuando el buque ha sido adecuadamente lastrado. La parte situada hacia proa está reservada para

PROPULSIÓN Y MANIOBRABILIDAD

El buque dispone de un sistema de propulsión eléctrica mediante *POD*'s azimutales. La generación de energía eléctrica es mixta mediante turbina de gas y motores diesel. El BPE cuenta con un grupo turbogenerador con una turbina de gas General Electric GE LM-2500 de 19.750 kW situado en la cámara de máquinas de popa. Los dos grupos diesel-generadores cuentan con motores Izar MAN de 7.680 kW situados en la cámara de máquinas de proa. Además está dotado de dos cuadros eléctricos principales situados en las cámaras de máquinas y de un grupo diesel-generador de emergencia de 800 kW aproximadamente.

Los *POD*'s azimutales son Siemens-Schottel de 11,0 MW cada uno, dotados de motores eléctricos ABB, cada uno con dos hélices de 4,5 metros de diámetro. El sistema de propulsión permite una regulación de la velocidad del buque desde 0 nudos hasta los 21 nudos, máxima en la configuración de operaciones aéreas, o los 19 nudos a plena carga en configuración anfibia o de transporte. Estas velocidades se obtienen utilizando los grupos diesel generadores y el turbogenerador. En régimen de crucero el buque se mueve a 15 nudos, con una autonomía próxima a las 9.000 millas, utilizando los grupos diesel.

El sistema de *POD*'s azimutales elegido para la propulsión asegura la maniobrabilidad en todo el rango de velocidades y, especialmente, en operaciones a baja velocidad (operaciones anfibas, tránsitos, etc.). Se ha calculado que el círculo de evolución del buque no excederá cuatro veces la eslora. Para las operaciones en puertos y dársenas se cuenta con dos propulsores transversales situados en proa.

Las dimensiones del dique han condicionado la posición en que se han instalado los *POD*'s, el tamaño de los mismos y, en consecuencia, la velocidad máxima que puede alcanzar el buque.

Visto en conjunto, el sistema de propulsión utilizado en el “Juan Carlos I” es una novedad en la Armada. Hasta ahora ha dispuesto de buques de propulsión diesel-eléctrica, como por ejemplo los cazaminas de la clase *Segura*. Por otra parte tanto el “Príncipe de Asturias” como las fragatas de la clase *Santa María* cuentan con propulsores tipo *POD* como sistemas auxiliares para el caso de avería en los sistemas principales.

el garaje de vehículos de gran tamaño y peso.

Además del portón de popa, se han dispuesto dos portas laterales para permitir el acceso de vehículos y cargas desde el muelle a la cubierta de vehículos pesados. Están ubicadas en el costado de estribor y dotadas de rampas. Los movimientos verticales dentro del buque se han resuelto mediante rampas y ascensores. Existe una rampa fija interna en el costado de babor que comunica la cubierta de medios pesados con la de medios ligeros. También se cuenta con rampas para la conexión entre el dique y el garaje de medios pesados.

La cubierta de vuelo y el hangar están comunicados mediante dos ascensores para aeronaves dimensionados para poder operar con las de mayor tamaño previsto. Uno de ellos se sitúa centrado a popa de la cubierta de vuelo y el otro a proa de la isla en el costado de estribor. Respectivamente comuni-

can hangar y el garaje de vehículos y material ligero con la cubierta de vuelo. Hay otro ascensor que conecta los dos garajes, permitiendo la transferencia de contenedores y vehículos. Además, el buque dispone de ascensores de munición, hospital, personal VIP, víveres y un montacargas.

Está diseñado para poder llevar a cabo, de forma no simultánea, cuatro tipos de misiones distintas

El buque está diseñado para poder soportar sin daños apreciables un estado de la mar 9, pudiendo mantener las operaciones de vuelo con estado de la mar 5 y maniobrar en su dique em-

barcaciones tipo y vehículos anfibios hasta un estado de la mar 4. Todo lo citado se facilita por disponer de un sistema de aletas estabilizadoras.

SISTEMA DE COMBATE Y DE MANDO Y CONTROL

En el buque se ha instalado un Sistema de Combate y de Mando y Control que incorpora como componentes principales: subsistemas dedicados al Apoyo al Mando del Buque (Red Táctica de Combate), Sistema de Apoyo al Mando Naval Embarcado (Red de Mando y Control) y la infraestructura para Apoyo al Mando de la Fuerza Embarcada.

Entre los principales sensores que se han instalado hay que reseñar un radar aéreo 3D, basado en el Lanza de Indra, radares de superficie y control de helicópteros, de navegación y de aproximación de precisión (PAR). Otros equipos electrónicos son un IFF



▲ El "Juan Carlos I" flotando libre en la ría de El Ferrol. (Foto: Francisco Javier ÁLVAREZ LAITA.)



▲ Bulbo de proa. Se pueden apreciar los cajones de flotación instalados para la botadura. (Foto: Francisco Javier ÁLVAREZ LAITA.)

asociado al radar tridimensional, sistemas ESM/ECM para señales radar (defensa antimisil) y de comunicaciones para interceptación y monitorización de emisiones. También dispone de lanzadores de señuelos y de un sistema optrónico para identificación y autodefensa.

Podrá navegar sin daños apreciables con mar de fuerza 9

En lo relativo a navegación cuenta con un sistema integrado incluyendo la gestión del puente, sensores de navegación, AIS y ECDIS. Para las comunicaciones se ha implementado un sistema que aúna las internas y externas, incluyendo MHS, enlaces tácticos Link 11 y Link 22/16, así como comunicaciones vía satélite militar y civil.

El armamento previsto para el BPE es de pequeña entidad, fundamentalmente para responder a amenazas asimétricas. Inicialmente estará formado por cuatro cañones de 20 milímetros y dos ametralladoras de 12,7 milímetros, habiéndose realizado reservas de peso y espacio para la instalación posterior de otros sistemas de defensa.

PROTECCIÓN NBQ Y CONTRA EL FUEGO

Dispone de protección contra agentes de contaminación NBQ en los espacios de mando y control, propulsión, máquinas y habitabilidad, con capacidad para generar una sobrepresión en esas zonas consideradas como la ciudadela del buque. Esta protección está dispuesta en seis zonas separadas, cada una con su propio servicio de aire filtrado contra agentes contaminantes. También cuenta con un sistema automático de alarmas, detección de radiación y de agentes químicos, así como un sistema de rociado de cubiertas exteriores y del dique.

Con objeto de limitar los daños debidos al fuego, el buque se ha dividido en seis zonas principales separadas mediante cinco mamparos contraincendios estancos al humo.

CAPACIDAD AÉREA

Está dotado de una cubierta de vuelo corrida con una longitud aproximada de 202,3 metros y una anchura de 32, con una superficie algo superior a los 4.500 metros cuadrados. En la parte de proa, a babor, se ha dispuesto un *ski jump* con una inclinación de 12°, similar a la del “Príncipe de Asturias”. Tiene capacidad para actuar

con aviones de aterrizaje y despegue vertical, habiendo sido proyectado con capacidad para operaciones de vuelo diurnas y nocturnas y con vuelo instrumental.

La cubierta de vuelo cuenta con una pista de rodadura a babor para aviones VSTOL y sobre ella seis *spots* para operación de helicópteros medios. Existe espacio suficiente para que puedan efectuar operaciones de toma y despegue simultáneos cuatro helicópteros tipo CH-47 *Chinook*, los de mayor tamaño en el Ejército de Tierra. La zona de estribor de la cubierta está reservada para aparcamiento de aeronaves.

Entre los principales sensores hay que reseñar un radar aéreo 3D, basado en el Lanza de Indra

Dispone de un hangar de aproximadamente 1.000 metros cuadrados que se puede ampliar con el garaje de carga ligera hasta algo más de los 3.000 metros cuadrados. La cubierta de vuelo está unida verticalmente con el hangar a través de dos ascensores para aeronaves, uno en popa y otro delante de la isla. Además hay otros montacargas y medios de elevación dedicados a funciones específicas: munición, hospital, etcétera.

CAPACIDAD ANFIBIA

El buque dispone en popa de un dique de 69,3 metros de eslora total y de 16,8 metros de manga con una puerta de 16,8 x 11,5 metros. Tiene capacidad para cuatro embarcaciones de desembarco tipo LCM 1E y cuatro o seis RHIB Supercat simultáneamente. El diseño del dique permite el empleo de sistemas anfibios, embarcaciones utilizadas por otros países incluyendo lanchas de desembarco tipo LCM, vehículos anfibios y sobre colchón de aire.

En operaciones anfibias, la capacidad de transporte de material es tal que permite trasladar el material ligero y pesado asignado a la fuerza a

proyectar y asegurar el sostenimiento de las operaciones en tierra por un período de treinta días.

TRANSPORTE DE VEHÍCULOS Y CARGA

Las capacidades de transporte de vehículos y carga se distribuyen entre el garaje de vehículos ligeros y el de pesados, ampliándose en caso de necesidad con la utilización para estas funciones del hangar y del dique. Dispone de una superficie dedicada a carga rodada de 3.046 metros cuadrados con la posibilidad de ampliación hasta más de 5.400.

Puede acoger un total de 1.443 personas

El garaje para vehículos y carga ligera está situado en la cubierta inmediatamente inferior a la de vuelo. Tiene una superficie de 2.046 metros cuadrados, que puede extenderse hasta algo más de los 3.000 ocupando el hangar para estas tareas.

Los vehículos y carga pesada se estiban en un garaje específico situado en el nivel de la cubierta del dique. Tiene una superficie de 1.400 metros cuadrados y está calculado para que pueda albergar carros de combate y vehículos de transporte de gran tamaño. La superficie de transporte puede incrementarse en 975 metros cuadrados utilizando para estos menesteres el dique para embarcaciones anfibas. El BPE puede transportar un máximo de 46 carros de combate, de ellos 29 en el garaje y 17 en el dique.

En sustitución de los vehículos, en los garajes y superficies complementarias, el buque puede estibar un máximo de 144 contenedores o una carga equivalente en pallets normalizados.

TRANSPORTE DE TROPAS

Además de la dotación, 243 personas, el buque puede acoger un Estado Mayor (103 personas), elementos del Grupo Naval de Playa (23 personas), Unidad Aérea Embarcada (172 personas) y una fuerza de infantería de marina o del Ejército de Tierra compuesta por 902 personas.



▲ Detalle de uno de los estabilizadores, de gran tamaño, con que cuenta el buque. (Foto: Francisco Javier ÁLVAREZ LAITA.)

Se ha reservado al menos un 20 por 100 de espacio por categorías para alojamientos y servicios sanitarios específicos para personal femenino. Dicha reserva se ha diseñado con la suficiente flexibilidad para ser empleada por personal masculino en todo o en parte si fuera necesario.

Las características del buque permiten utilizar zonas de transporte (hangar y garajes) para el alojamiento de personal, utilizando para ello contenedores de habitabilidad. Se puede alcanzar una capacidad de transporte adicional de 1.000 personas durante periodos de tiempo limitados.

AYUDA HUMANITARIA

Las posibilidades de actuación de este buque en acciones de ayuda humanitaria son extensas y están definidas por las capacidades de transporte de personal, equipos y carga en contenedores y pallets de carácter humanitario, etcétera, que puede poner en tierra, sin necesidad de instalaciones portuarias preparadas, utilizando los helicópteros y medios anfibios asignados.

Uno de los elementos fundamentales en esta capacidad es el hospital instalado en el buque. Está unido mediante un ascensor con el dique, la cubierta de vuelo y las cubiertas de carga, facilitando los movimientos de

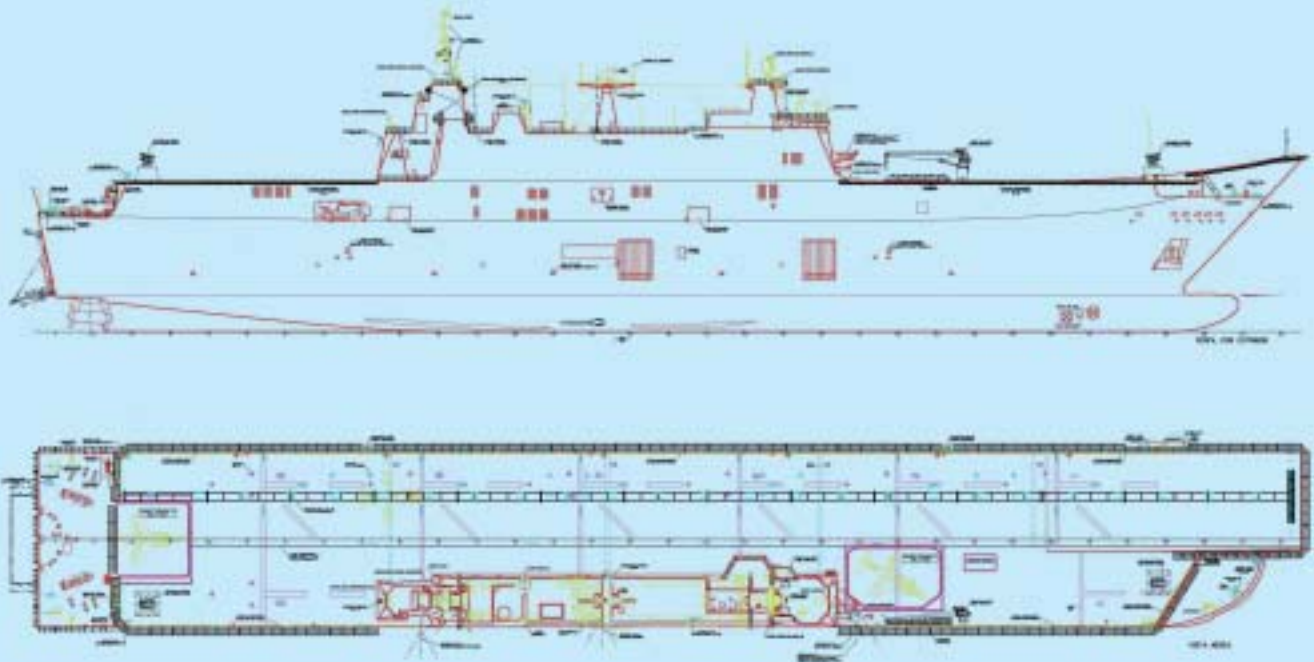
heridos de una manera rápida y eficiente. Dispone de dos quirófanos, sala de atención buco-dental, enfermería, sala de consultas, sala de curas, unidad de cuidados intensivos (UCI), unidad de infecciosos, área de selección de heridos, sala de rayos X laboratorio y farmacia. El área de hospitalización puede ampliarse utilizando las zonas de transporte de tropas y los espacios dedicados al transporte de vehículos.

Las posibilidades de actuación en acciones de ayuda humanitaria son extensas

Otro ejemplo de las oportunidades que ofrece en este campo es la posibilidad de transportar material para el despliegue de un poblado CIMIC y sus módulos de alojamiento, para su montaje en tierra. También hay que considerar que puede transportar casi cualquier material de dotación en las unidades de Ingenieros del Ejército de Tierra.

Francisco Javier ÁLVAREZ LAITA
y María Luisa MEDINA ARNÁIZ
(del Círculo Naval Español)

EL "JUAN CARLOS I" EN CIFRAS



▲ Planos de alzado y planta del "Juan Carlos I". (NAVANTIA.)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Eslora total	231,40 m	Manga máxima	32,00 m
Calado de trazado	6,80 m	Puntal a cubierta de vuelo	27,50 m
Desplazamiento en plena carga	26.800 t	Desplazamiento en operación aérea	23.900 t
Velocidad máxima	>21,0 nudos	Autonomía @ 15 nudos	9.000 millas

SUPERFICIES

Superficie hangar y cubierta de carga ligera	>3.000 m ²	Superficie cubierta de vuelo	>4.500 m ²
Superficie dique y cubierta de carga pesada	>2.600 m ²		

DOTACIÓN Y TROPAS

Dotación	243 personas	Estado Mayor	103 personas
Unidad aérea embarcada	172 personas	Grupo Naval de Playa	23 personas
Fuerzas embarcadas	902 personas	Capacidad total de habilitación	1.443 personas

Puede incrementarse la capacidad de transporte de personas instalando contenedores adecuados en hangar y garaje.

CAPACIDAD DE CARGA EN TANQUES

Diesel fuel	2.150 t	JP-5 (Combustible para aviación)	800 t
Aceite lubricante	40 t	Agua técnica	17 t
Agua potable	480 t	Agua de lastre	9.140 t

CAPACIDAD DE CARGA EN BODEGAS

Gambuzas y paños de víveres	260 t	Raciones de combate	60 t
Almacenes generales	80 t	Suministros y repuestos	105 t
Viveres para la dotación, Estado Mayor, unidad aérea y grupo de embarcaciones	20 días	Viveres para las fuerzas embarcadas	30 días

Dispone de 60 t adicionales de raciones de combate precargadas en los vehículos situados en los garajes.