

Vehículo Blindado de Ruedas “VBR” 8x8

Cuando el Ministerio de Defensa dio a conocer el programa de adquisición de los vehículos de alta protección para escuadra y pelotón, citó una tercera fase que incluiría el denominado *FSCT* o Futuro Sistema de Combate Terrestre, actualmente denominado *VBR 8x8*.

Estudios realizados cuando la primera fase aún no había finalizado, aconsejaron acelerar la tercera, dejando la segunda en suspenso o, por lo menos, muy disminuida. En consecuencia, a finales de mayo de 2009, la Dirección General de Armamento y Material (DGAM) envió una solicitud de información o RFI a ocho empresas multinacionales, acerca de sus blindados 8x8 con capacidad para cubrir las necesidades del Ejército español en este campo, durante los próximos años. Según trascendió, esas empresas fueron las siguientes:

- KMW - Krauss Maffei Wegman (Alemania).
- Thales Australia.
- GPV - General Purpose Vehicles (EEUU).
- CIO - Consorcio Iveco-Oto Melara (Italia).
- Patria (Finlandia).
- Nexter (Francia).
- BAE Systems-Hägglunds (Reino Unido / Suecia).
- General Dynamics-Santa Bárbara Sistemas (España).

Como cabe apreciar, esta lista incluyó los fabricantes de blindados 8x8 que más podían interesar al Ejército español, si bien llamaba la atención la firma Thales Australia que no disponía de ningún vehículo de tracción 8x8, por lo que era bastante improbable que presentara ninguna oferta. Aparte de las cartas enviadas, la citada RFI también fue incluida en la página web del Ministerio para permitir que fuera contestada por cualquier otra firma que dispusiera de un producto que cumpliera los requerimientos del Ejército español.

Centrándonos en la RFI, hemos de aclarar que no comprometía a ninguna de las partes, tratándose simplemente de una encuesta realizada por la DGAM

con el propósito de “recopilar la información actualizada relativa a vehículos blindados 8x8 que hay en el mercado, para que sirva de referencia en un futuro programa de adquisición”. De hecho, hace años que se está especulando con la necesidad de que los blindados de la familia *BMR/VEC* sean sustituidos por una nueva familia de “vehículos blindados de ruedas, multifunción, de peso medio, altos niveles de protección, capacidad de proyección y movilidad”, que formarán parte del *Vehículo Blindado de Ruedas* (VBR) del Ejército.

Las necesidades finales de vehículos no han sido dadas a conocer, si bien la adquisición se dividirá en varias fases, contemplando la primera un total de 300 ejemplares en tres versiones (porta-personal, exploración de Caballería y puesto de mando). Posteriormente, podrán considerarse variantes de recuperación, ambulancia, combate de zapadores, porta-morteros, transmisiones, desactivación de explosivos (EOD), escuela, observador avanzado, etc, todas ellas derivadas de la porta-personal que es la considerada básica de la familia.

Tras algunos retrasos, el calendario del programa ha quedado de la siguiente manera:

- 15 de agosto de 2009: Entrega de las respuestas a la RFI.
- Tras estudiar las diferentes ofertas, se seleccionará una lista corta y, posteriormente, una vez que el Consejo de Ministros apruebe el gasto, se hará una solicitud de Ofertas finales o RFQ.
- Tras la realización de pruebas con prototipos de los vehículos seleccionados y las correspondientes negociaciones, para finales de 2010 o principios de 2011, se llevará a cabo la firma del contrato.
- 2012 a 2016: Entrega de los 300 vehículos de la primera fase, garantizándose la Capacidad Operativa Inicial (IOC) con un mínimo de 40 blindados a lo largo de 2014.
- Posteriormente comenzarán las siguientes fases, de acuerdo a las necesidades de las FAS.

Para permitir que las empresas pudieran ofrecer el o los vehículos que consideraran oportunos, la RFI fue diseñada de forma muy abierta. Así, las características y capacidades exigidas fueron las siguientes:

- Elevada capacidad de supervivencia para el personal embarcado.
- Volumen interno suficiente y gran capacidad de carga útil para las diferentes variantes y misiones.
- Elevada movilidad que capacite para un rápido despliegue estratégico, operacional y táctico.
- Reducida necesidad de recursos logísticos y bajos costes de servicio.
- Será un sistema modular, abierto, que permita la incorporación de las innovaciones tecnológicas que se consideren necesarias.

Por último, las empresas debían responder si estaban dispuestas a desarrollar un plan de cooperación con industrias nacionales del sector de la Defensa y con los órganos y unidades logísticas del Ejército de Tierra, lo que redundará en un apoyo logístico más eficaz, al tiempo que garantizará el sostenimiento durante todo el ciclo de vida de los vehículos.

Posibles opciones

Teniendo en cuenta todo lo anterior, cabía prever que las respuestas a la RFI podían incluir los siguientes vehículos:

- *Boxer* de ARTEC.
- *Captain / Colonel* de General Purpose Vehicles o su versión *Pars* ofrecida por la empresa turca FNSS.
- *VBM* del Consorcio Iveco-Oto Melara.
- *AMV* de la firma Patria, asociada con la norteamericana Lockheed.
- *VBCI* de Nexter.
- *SEP* de BAE Systems-Hägglunds.
- Santa Bárbara Sistemas, al pertenecer al Grupo General Dynamics, estaba en condiciones de ofrecer tanto el *Pandur II* de la austriaca Steyr como el *Piraña III* de la Mowag suiza o sus versiones canadiense (*LAV III*) o norteamericana (*Stryker*), si bien su producto estrella es el nuevo *Piraña V*,

derivado del *Piraña Evo*, que realmente es un *Piraña IV* con algunas mejoras.

Dado que la RFI era totalmente abierta, también cabía la posibilidad de que fueran presentados modelos de otros países como Corea del sur, China, Rusia, Rumanía, Singapur, Taiwan y Ucrania. De hecho, la firma Kharkiv Morozov del último país citado, presentó su *BTR-4*, diseñado a partir del *BTR-80*, si bien finalmente se retiró del concurso.

Por último, citaremos que las empresas GPV/FNSS y BAE Systems-Hägglunds decidieron no presentarse al concurso, mientras que General Dynamics-Santa Bárbara Sistemas ofreció los denominados *Piraña IIIE* y *VE*. Y sin más preámbulos, repasemos las características más destacadas de los vehículos.



DENOMINACIÓN: Transporte Acorazado de Personal Boxer GTK / PWV.

PAÍS DE ORIGEN: Alemania / Holanda.

TRIPULACIÓN: 3+7.

PESO COMBATE (ton): 33.
CARGA MÁXIMA (ton): 8.
VOLUMEN INTERNO (m³): 14. Algunos modelos con el techo sobre-elevado y volumen disponible de 17,5 m³.
LONGITUD (m): 7,93.
ANCHURA (m): 2,99.
ALTURA (m): 2,37 (techo) y 2,72 los modelos con volumen interno aumentado.
DISTANCIA ENTRE EJES (m): 1,55 + 2 + 1,55 metros.
ALTURA LIBRE AL SUELO (m): 0,50.
ARMAMENTO: Estación de armas remota (RCWS) con ametralladora de 12,70 mm o lanzagranadas automático de 40 mm. Otras muchas opciones disponibles.
EQUIPOS DE VISIÓN NOCTURNA: Distintas opciones.
MOTOR: MTU 8V199 TE20, Euro III, diesel, de 720 cv.
TRANSMISIÓN: Automática Allison HD40 70 con 7AV y 3R.
POTENCIA ESPECÍFICA (cv/ton.): 21,8.
TRACCIÓN: 8x8.
SUSPENSIÓN: Independiente a todas las ruedas.
DIRECCIÓN: Asistida, con las cuatro ruedas delanteras directrices.
FRENOS: De disco con ABS.
SISTEMA ELÉCTRICO (v): 24.
BATERÍAS: 8x12 v.
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h): 103.
AUTONOMÍA (km): 1.050.
PENDIENTE (%): 60.
PERALTE (%): 30.
OBSTÁCULO VERTICAL (m): 0,80.
CRUCE DE ZANJAS (m): 2.
VADEO (m): 1,50 m.
CÍRCULO DE GIRO (m): 20.
DESARROLLO: Está siendo construido para los Ejércitos de Alemania y Holanda.
VERSIONES: Hasta la fecha se han desarrollado, aparte del modelo básico de transporte de personal, variantes de puesto de mando, carga, mixta carga / mando y control, ambulancia, reparaciones de combate, combate de zapadores y de defensa antiaérea, estando previstas otras muchas, según las necesidades de los posibles usuarios.
OBSERVACIONES: Monta numerosos equipos y sistemas como el de defensa NBQR, aire acondicionado, inflado automático de los neumáticos (CTIS), ruedas run-flat, visión nocturna pasiva, anti-explusiones y contra-incendios, navegador, sistema de gestión del campo de batalla (BTS), 5 escotillas sobre el techo, asientos con airbags (opcionales), etc.
EMPRESA CONSTRUCTORA: Consorcio ARTEC (ARmoured vehicle TECnology), participado desde 2003 por la empresas alemanas Krauss-Maffei Wegmann (36%) y Rheinmetall Landsysteme (14%), y la holandesa Stork (50%).

En abril de 1998 fue anunciado que la empresa ARTEC (ARmoured TEChnology) había sido seleccionada para el diseño y desarrollo de un nuevo blindado de ruedas 8x8 para los Ejércitos de Francia (*VBCI* – Véhicule Blindé de Combat d'Infanterie), Alemania (*GTK* - Gepanzertes Transport Kraftfahrzeug), y el Reino Unido (*MRAV* - Multi-Role Armoured Vehicle), aunque el primero de ellos abandonó enseguida el proyecto. Debía poseer una excepcional movilidad, gran capacidad de carga (8 toneladas) y volumen interno disponible (14 m³), así como la posibilidad de servir de base para variantes 6x6.

En noviembre de 1999, se encargaron ocho prototipos (cuatro en versión de puesto de mando y otros tantos de transporte de personal), que debían ser fabricados entre las empresas de los dos países, la mitad en cada uno de ellos, contemplándose un total de 300 ejemplares para entregarse entre 2006 y 2009. Durante el primer trimestre de 2001, Holanda se unió al programa con la denominación de *PWV* (Pantser Wiel Voertuig), decidiéndose la producción de doce prototipos, cuatro por país, al tiempo que fue aumentada la previsión total hasta los 600 vehículos, 200 para cada uno de los Ejércitos involucrados. En líneas generales, Alemania sería responsable de desarrollar el grupo motriz, la dirección y la electrónica general, el Reino Unido haría lo propio con el chasis y el módulo de misión, mientras que Holanda se encargaría de los subsistemas. Por otra parte, cada país organizaría su propia cadena de montaje, que asumiría el ensamblaje final de los vehículos y módulos de misión solicitados por su Ejército.

En diciembre de 2002 el vehículo fue presentado oficialmente en Munich y, poco después, a partir de la finalización del segundo prototipo recibió la denominación definitiva de *Boxer*. Durante el año siguiente, el Reino Unido abandonó el programa lo que obligó a reestructurar ARTEC y produjo un importante retraso en las previsiones iniciales. Por último, en diciembre de 2006, los Ejércitos alemán y holandés encargaron 472 ejemplares en 9 variantes que, si no se producen nuevas incidencias, serán entregados entre 2009 y 2016.

Diseñado de forma modular, el *Boxer* está constituido por dos grandes conjuntos o módulos: El base, que incluye la cámara de conducción y el chasis con los elementos mecánicos, y el de misión, que incorpora los sistemas y subsistemas necesarios para cada variante. Ambos módulos están contruidos con acero de blindaje y disponen de planchas de coraza añadidas, lo que les proporciona una buena protección básica (frente a proyectiles perforantes de 14,5 mm en los 360°). La cámara de conducción se encuentra en proa a la derecha, con la del motor a su izquierda, mientras que toda la parte trasera sirve de alojamiento al módulo de misión que puede ser sustituido en una sola hora. Además, se han estudiado variantes con el techo sobre-elevado, de manera que el volumen interno disponible aumenta hasta los 17,5 m³, cifra que le aporta una gran capacidad para desarrollar versiones derivadas.

Para conseguir una elevada movilidad a pesar de que el peso en combate llega a las 33 toneladas, lo que lo convierte en el blindado 8x8 más pesado de los actualmente en servicio o desarrollo, dispone de los siguientes elementos: Potente grupo motriz de 720 cv; tracción permanente a las 8 ruedas, siendo directrices las 4 delanteras; sistema de inflado automático de los neumáticos (CTIS); ruedas de tipo run-flat, con posibilidad de circular durante 100 km después de sufrir daños; suspensión independiente a todas las ruedas; y bloqueo permanente de los diferenciales. Desde el punto de vista de la movilidad estratégica, debemos destacar que podrá ser transportado en el futuro A400M.

La protección y supervivencia de los tripulantes es una de las características en las que se ha puesto mayor énfasis, sobre todo pensando en los ataques con minas y explosivos improvisados (IED). Para ello, ha sido dotado de doble suelo y asientos especiales anti-minas, spall-liners, sistemas anti-explones y contra-incendios, defensa NBQR, etc. Por otra parte, se han estudiado diferentes kits adicionales contra los novedosos EFP, así como placas de coraza reactiva contra todo tipo de proyectiles de carga hueca e, incluso, con un moderno sistema de defensa activa (DAS). Por último, no podemos olvidar que ha incluido numerosas medidas para aumentar su furtividad, reduciendo al máximo las señales IR, radar y acústica.

En lo referente a la potencia de fuego, dada su gran capacidad de carga y volumen disponible, así como el uso de módulos de misión, es fácil comprender que puede dotarse con todo tipo de soportes para ametralladoras, estaciones de armas con control remoto, torres con cañones automáticos, morteros en torre o a barbete, e, incluso, cañones de gran calibre y bajo retroceso.

Hasta la fecha, han sido desarrolladas las siguientes versiones: Transporte acorazado de personal básico; puesto de mando en varias configuraciones, con diversos equipos y una tripulación de 5 personas; de carga, con capacidad para transportar dos toneladas de materiales diversos; de carga / mando y control, que dispone de un módulo de misión muy flexible que permite emplearlo para funciones de carga (capacidad de 1,5 toneladas), mando y control, y transporte de bajas; ambulancia con volumen interno aumentado a 17,5 m³ y capacidad para transportar 7 heridos sentados, 3 en camilla ó 2 en camilla y 3 sentados; reparaciones de combate, con una tripulación de 4 personas (jefe del vehículo, conductor y dos mecánicos) y diversas herramientas y equipos de diagnóstico / reparaciones de campaña; vehículo de combate de zapadores diseñado expresamente para transportar un grupo de seis zapadores, además de los tres tripulantes y diferentes soportes de gran capacidad para equipos y municiones especiales para limpieza de minas, demoliciones, etc; y vehículo de defensa antiaérea con el sistema *Skyranger* (torre con cañón de 35 mm), desarrollado por iniciativa privada de Rheinmetall. Por último, dado su carácter modular y gran volumen interior disponible, a petición de los posibles usuarios, sería bastante sencillo desarrollar otras muchas versiones con los equipos o sistemas más diversos.



DENOMINACIÓN: Vehículo Blindado Medio Freccia (Flecha).

PAÍS DE ORIGEN: Italia.

TRIPULACIÓN: 3+8.

PESO COMBATE (ton): 26,2 (más de 30 con máximo nivel de protección).

CARGA MÁXIMA (ton): 10.

VOLUMEN INTERNO DISPONIBLE (M³): 11 m³ (hasta 13 m³, según la versión).

LONGITUD (m): 7,93.

ANCHURA (m): 2,99.

ALTURA (m): 2,01 hasta el techo del casco y 2,82 incluyendo la torre.

DISTANCIA ENTRE EJES (m): 1,65+1,60+1,60.

ALTURA LIBRE AL SUELO (m): 0,40.

ARMAMENTO: Cañón de 25 mm y ametralladora coaxial de 7,62 mm en torre HITFIST Plus.

LANZA-ARTIFICIOS: 2x4 Galix.

MUNICIÓN DE USO INMEDIATO: 200 de 25 mm y 700 de 7,62 mm.

ÁNGULO DE TIRO: De -10° a +60°.

DIRECCIÓN DE TIRO: Automática con telémetro láser, cámara térmica, diversos sensores, sistema de estabilización y monitores para el tirador y jefe de vehículo.

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE LA TORRE: De funcionamiento eléctrico (manual de emergencia).

MOTOR: Iveco MCTA V-6, turbo diesel, de 550 cv.

TRANSMISIÓN: Automática ZF HP 1.500 con 5AV y 2R.

POTENCIA ESPECÍFICA (cv/ton.):

TRACCIÓN: 8x8.

SUSPENSIÓN: Hidroneumática, independiente a todas las ruedas.

SISTEMA ELÉCTRICO (v): 24.

BATERÍAS: 6x12.

VELOCIDAD MÁXIMA (km/h): 108.

AUTONOMÍA (km): 800.

PENDIENTE (%): 60.

PERALTE (%): 30.

OBSTÁCULO VERTICAL (m): 0,45.

CRUCE DE ZANJAS (m): 1,50.

VADEO (m): 1,20.

DESARROLLO: El carro ligero con cañón de 105 mm es utilizado por Italia y España, mientras que Omán encargó 6 ejemplares con cañón de 120 mm. El 17 de febrero de 2009 el Ejército italiano recibió el primero de una serie de 54 blindados en versiones de combate y puesto de mando, que serán entregados entre 2009 y 2010.

VERSIONES: Aparte de los carros ligeros, el vehículo de combate Freccia y el de puesto de mando encargados por el Ejército italiano, el español recibirá 4 ejemplares de recuperación a partir de 2010, estando previsto que sean construidas otras muchas versiones para completar las necesidades futuras del Ejército italiano (cazacarros con la torre HITFIST dotada de dos lanzamisiles Spike, ambulancia, porta-morteros de 120 mm, reconocimiento NBQR, lanza-puentes, defensa antiaérea, etc).

OBSERVACIONES: Integra equipos de defensa NBQR, calefacción y aire acondicionado, inflado automático de los neumáticos (CTIS), frenos ABS, ruedas run-flat, anti-explosiones y contra-incendios, torno de auto-recuperación, cámara de TV trasera, suelo y asientos anti-minas, spall liners, detector de alerta láser acoplado a los lanza-artificios Galix, etc. Otros muchos opcionales como coraza reactiva, periscopio estabilizado e independiente para el jefe de vehículo con capacidad “hunter killer”, diversos tipos de torres y armas, etc.

EMPRESA CONSTRUCTORA: CIO – Consorcio Iveco - Oto Melara.

Paralelamente al desarrollo del carro ligero Centauro, el CIO (Consorcio Iveco Oto Melara) comenzó por propia iniciativa el estudio de un vehículo de combate de infantería como complemento de aquél. El resultado fue el *Centauro VBC* (Vehículo Blindado de Combate), que desde 2007 es conocido por el Ejército italiano como VBM 8x8 *Freccia* (Vehículo Blindado Medio 8x8 Flecha). El primer prototipo fue presentado en la exposición Eurosatory de 1996 con una torre *TC-25* armada con un cañón de 25 mm; más tarde, recibió una *HITFIST* similar a la del *Dardo*, que incorpora una dirección de tiro con telémetro láser, cámara térmica y sistema de estabilización, y con la opción de montar dos lanzadores de misiles *Tow*, situados en los costados. Recientemente, se han efectuado con éxito las primeras pruebas de fuego con los nuevos lanzadores de misiles *Spike* de medio y largo alcance, adquiridos por el Ejército italiano.

Al haberse diseñado a partir del carro ligero *Centauro*, posee su misma configuración general con la cámara del motor en proa, la de conducción a su izquierda y la de combate / personal, ocupando la mitad trasera del casco. La torre *HITFIST Plus* incluye alojamientos para el tirador a la derecha y el jefe de vehículo a la izquierda, disponiendo ambos de una escotilla, varios periscopios de observación y un monitor de visión diurna/nocturna (cámara térmica) en el que también aparecen todos los datos de la dirección de tiro. Aunque de forma opcional, el jefe de vehículo puede contar con un periscopio independiente con visión nocturna incluida y capacidad "hunter killer", es decir, que tras localizar y seleccionar un blanco, el jefe de vehículo puede hacer que los elementos principales de puntería del tirador apunten automáticamente a ese blanco. El armamento está formado por un cañón KBA de 25 mm y una ametralladora coaxial de 7,62 mm, así como dos baterías de cuatro lanza-artificios Galix de 80 mm.

En lo relativo a la movilidad podemos afirmar que es muy similar a la de otros blindados de tracción 8x8, encontrándose muy próxima a la de los modelos de cadenas. En este aspecto, es destacable su tracción permanente a los tres ejes posteriores y la suspensión oleoneumática independiente en todas las ruedas, así como el hecho de que sean directrices los dos primeros ejes y el cuarto contravira a velocidades bajas, bloqueándose automáticamente por encima de los 20 Km/h. Este sistema ha permitido rebajar considerablemente el radio de giro, al tiempo que evita los giros excesivamente bruscos a gran velocidad que es, sin lugar a dudas, una de las principales causas de los accidentes sufridos con vehículos de la familia *BMR/VEC*.

Con relación al carro ligero *Centauro* el vehículo de combate *Freccia* se beneficia de una mayor protección pasiva, pues el menor peso de la torre ha servido para instalarle planchas de coraza añadidas y una protección anti-minas mejorada (suelo de varias capas espaciadas y asientos especiales). Otros equipos que influyen en la protección son: Contra-incendios de la cámara del motor y anti-explosiones de la de combate, alerta láser, spall liners, y de defensa NBQR. En el caso de que el último no creara la necesaria sobre-presión para impedir el acceso de partículas contaminadas al interior del

vehículo, los tripulantes tienen la opción de acoplar su máscara a un circuito cerrado de aire filtrado.

Aparte del modelo básico de carro ligero con cañón de 105 y 120 mm, el 17 de febrero de 2009 el Ejército italiano recibió el primero de una serie de 54 blindados en versiones de combate y puesto de mando, que serán entregados entre 2009 y 2010. Más tarde, se irán contratando otras series hasta alcanzar la cifra total de 249 ejemplares, que incluirá 172 vehículos de combate de infantería, 36 cazacarros con la torre *HITFIST* dotada de dos lanzamisiles *Spike*, 20 de puesto de mando, y 21 porta-morteros de 120 mm. Además, están estudiándose variantes de recuperación y reparaciones, reconocimiento NBQR, ambulancia, vehículos de reconocimiento y/o combate con diferentes torres armadas con cañones de 30, 40, y 60 mm, lanzapuentes, defensa antiaérea con cañones y/o misiles, etc.



DENOMINACIÓN: Vehículo Acorazado Modular AMV.
PAÍS DE ORIGEN: Finlandia.
TRIPULACIÓN: 3+10.
PESO COMBATE (ton): 26.
CARGA MÁXIMA (ton): 10.
VOLUMEN INTERNO DISPONIBLE (m³): 13,5.
LONGITUD (m): 7,70.
ANCHURA (m): 2,80.
ALTURA (m): 2,30 (techo).
DISTANCIA ENTRE EJES (m): 1,40+1,70+1,45.
ALTURA LIBRE AL SUELO (m): 0,40. Variable opcional.
ARMAMENTO: Estación de armas RWS Protector con ametralladora de 12,70 mm. Otras muchas opciones disponibles.
EQUIPOS DE VISIÓN NOCTURNA: Varias opciones.
MOTOR: Scania DI12, turbo diesel, de 540 cv. Disponibles otros modelos a partir de 400 cv de potencia.
TRANSMISIÓN: Automática ZF 7 HP 902 con 7AV y 1R. Otras opciones disponibles.
POTENCIA ESPECÍFICA (cv/ton.): 20,76.
TRACCIÓN: 8x8. Opcional 6x6.
SUSPENSIÓN: Hidroneumática, independiente a todas las ruedas, con posibilidad de ser ajustable en altura.
SISTEMA ELÉCTRICO (v): 24.
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h): >100.
VELOCIDAD EN EL AGUA (km/h): 10 (sólo versiones anfibas).
AUTONOMÍA (km): 600 a 800.
PENDIENTE (%): 70.
PERALTE (%): 40.
OBSTÁCULO VERTICAL (m): 0,70.
CRUCE DE ZANJAS (m): 2,10.
VADEO (m): 2 (versiones anfibas).
DESARROLLO: Hasta la fecha, han sido entregados o están en fase de construcción un total de 1.300 AMV para los Ejércitos de Croacia, Eslovenia, Emiratos Árabes Unidos, Finlandia, Polonia, Suecia y Sudáfrica, estando en estudio en otros países como Macedonia y los Estados Unidos.
VERSIONES: Se ofrece en tres configuraciones: Con la estructura básica, una plataforma de sistemas con la parte trasera elevada para aumentar el espacio disponible, y una plataforma de gran capacidad para acomodar contenedores de carga o portadores de armas pesadas. Hasta la fecha se han desarrollado numerosas versiones de transporte acorazado de personal, vehículos de combate con diferentes cañones, carros ligeros, porta-morteros, puesto de mando, ambulancia, transmisiones, porta-radares, recuperación y reparaciones, carga, porta-misiles, etc.
OBSERVACIONES: Al ser de tipo modular está constituido por el módulo base y el de misión, aparte de poder montar numerosos equipos opcionales como aire acondicionado, calefacción, defensa NBQR, suspensión de altura ajustable, grupo propulsor (motores diesel de 400 a 540 cv y diversas transmisiones), 4 cámaras de TV que cubren los 360° con monitores para el conductor, jefe de vehículo y dos en la cámara de personal, coraza reactiva, sistema de ayudas defensivas OBRA-3, protección activa ADS, etc.
EMPRESA CONSTRUCTORA: Patria (Finlandia) asociada a la norteamericana

Lockheed Martin.

Tras la construcción de las series XA (6x6) que prestan servicio en Finlandia, Holanda, Irlanda, Noruega y Suecia (más de 1.000 ejemplares en total), la firma *Patria* desarrolló, en cooperación con el Ejército finlandés, la familia *AMV* (Armoured Modular Vehicle) de tracción 8x8. El primer prototipo fue completado a finales de 2001 con una estructura básica de vehículo de combate con cañones de 25 ó 30 mm, por ejemplo. Con los kits correspondientes cabe la opción de transformarlo en puesto de mando, transporte de personal y ambulancia. Posteriormente, fueron construidos otros dos prototipos: Una plataforma de sistemas con la parte trasera elevada para aumentar el espacio disponible, lo que facilita la realización de variantes de puesto de mando, transmisiones, ambulancia de gran capacidad, taller, con mástil plegable para acoplar varios tipos de radares o lanzamisiles, etc; y una plataforma de gran capacidad para acomodar contenedores de carga o portadores de armas pesadas (lanzamisiles, cañones de hasta 120 mm, torre porta-morteros *AMOS* con dos tubos de 120 mm, etc). Aparte de poderse dotar con diferentes módulos de misión, el carácter de modularidad del vehículo está basado en la posibilidad de incorporar numerosos equipos opcionales tales como aire acondicionado, calefacción, defensa NBQR, suspensión de altura ajustable, grupo propulsor (motores diesel de 400 a 540 cv y diversas transmisiones), etc.

La distribución general del *AMV* es la siguiente: La cámara del motor ocupa la proa con la de conducción a su izquierda; inmediatamente detrás del conductor está el alojamiento del tirador en la versión de transporte de personal y, detrás de él pero centrado, se sitúa el jefe de vehículo. Toda la parte trasera está ocupada por la cámara de personal y la de combate, con el armamento correspondiente, en posición adelantada. Aparte de los elementos de visión propios de la torre o sistema de armas, dispone de diversos periscopios de observación y, opcionalmente, cuatro cámaras de TV que cubren los 360°.

Como ya hemos expuesto, es posible propulsarlo con diferentes grupos motrices de diferente potencia, de manera que mantiene similar movilidad con independencia de la versión y plataforma seleccionada (básica, de sistemas o de gran capacidad), al tiempo que se satisfacen mejor las preferencias de los clientes. La suspensión es independiente, de tipo hidroneumática y con opción de ser ajustable en altura, mientras que la dirección actúa sobre los dos primeros ejes. En conclusión, dispone de una excelente movilidad, al tiempo que las versiones más ligeras pueden hacerse anfibia, disponiendo de dos hidrochorros traseros para moverse en el agua.

Como no podría ser de otra forma, la protección es de tipo modular, de forma que, además de la proporcionada por la coraza básica de acero, ha sido estudiado con diferentes planchas añadidas de material compuesto, hasta conseguir niveles de protección más que aceptables para un vehículo de su categoría. Obviamente, también incorpora protección anti-minas, tanto en lo referente al suelo como a los asientos especiales, disponiendo de otros equipos, algunos opcionales, como defensa NBQR, anti-explosiones y contra-incendios, sistema de ayudas defensivas *OBRA-3*, placas de coraza reactiva, protección activa *ADS*, etc.

Para que tanto el precio de adquisición como el posterior mantenimiento sea lo más económico posible, a lo largo de todo el proceso de desarrollo se puso especial interés en utilizar piezas de uso comercial, de manera que muchos de los repuestos necesarios para su correcto sostenimiento pueden conseguirse en el mercado civil de automoción.

Hasta la fecha, han sido entregados o encargados un total de 1.300 *AMV* para los Ejércitos de Croacia, Eslovenia, Emiratos Árabes Unidos, Finlandia, Polonia, Sudáfrica y Suecia, estando en estudio en otros países como Macedonia y los Estados Unidos. En este último, fue ofrecido como sustituto del *LAV 25* de la Infantería de Marina que, a pesar de haber sufrido varias actualizaciones, tendrá que ser dado de baja en los próximos años. De hecho, Patria se asoció con la norteamericana Lockheed Martin, de manera que la respuesta a la RFI la efectuarán conjuntamente ambas empresas.

Entre las tres configuraciones citadas, ya han sido desarrolladas o se ofrecen las siguientes variantes:

- Transporte acorazado de personal con diferentes soportes de ametralladoras o estaciones de armas multiuso. El modelo escogido por el Ejército finlandés monta la RWS *Protector* noruega, armada con una ametralladora de 12,70 mm.
- Vehículo de combate de Infantería con diversas torres con cañones automáticos de hasta 100 mm¹.
- Porta-morteros con las torres *AMOS* (2x120) y *Nemo* (1x120), también diseñadas por Patria.
- Carros ligeros / cazacarros con cañones de 105 mm.
- Otros modelos especiales como puesto de mando, comunicaciones, mando y control, porta-radares y porta-misiles en mástil, de combate de zapadores, recuperación y reparaciones, carga, etc.

¹ Como ejemplos podemos citar la norteamericana “LAV-30”, las italianas “HITFIST 25/30”, la sudafricana “Denel 30”, la del “BMP-3” modificada para los Emiratos Árabes Unidos, las alemanas “Lance” y “E4”, etc.



DENOMINACIÓN: Vehículo de Combate de Infantería VBCI.

PAÍS DE ORIGEN: Francia.

TRIPULACIÓN: 3+8 (máximo 14).

PESO COMBATE (ton): 28.

CARGA MÁXIMA (ton): 10.

VOLUMEN INTERNO DISPONIBLE (m³): 13.

LONGITUD (m): 7,80.

ANCHURA (m): 2,98.

ALTURA (m): 2,26 (techo).

ALTURA LIBRE AL SUELO (m): 0,50.

ARMAMENTO: Torre Dragar con cañón de 25 mm y ametralladora coaxial de 7,62 mm, o estación de armas remota (RCWS) con ametralladora de 12,70 mm. Otras muchas opciones disponibles.

POSIBILIDADES DE TIRO DEL CAÑÓN: Puede hacer fuego tiro a tiro o a ráfagas (indefinidas o de 3 y 10 disparos).

VELOCIDAD DE TIRO: 125 ó 400 d.p.m.

MUNICIÓN DE USO INMEDIATO: 150 disparos.

MOTOR: Volvo D12, turbo diesel, de 550 cv.

TRANSMISIÓN: Automática ZF 7 HP 902.

POTENCIA ESPECÍFICA (cv/ton.): 19,64.

TRACCIÓN: 8x8.

SUSPENSIÓN: Mixta Hidroneumática-mecánica, independiente a todas las ruedas, de gran desplazamiento (450 mm).

SISTEMA ELÉCTRICO (v): 24.

VELOCIDAD MÁXIMA (km/h): 100.

AUTONOMÍA (km): 750.

PENDIENTE (%): 60.

PERALTE (%): 30.

OBSTÁCULO VERTICAL (m): 0,70.

CRUCE DE ZANJAS (m): 2.

VADEO (m): 1,2 / 1,5 (sin / con preparación).

RADIO DE GIRO (m): 8,6.

DESARROLLO: En servicio con el Ejército francés que tiene previsto adquirir un total de 700 ejemplares en versiones de combate de Infantería (550) y puesto de mando (150), aunque por el momento sólo han solicitado en firme 298 ejemplares.

VERSIONES: Por el momento sólo se han desarrollado las dos versiones solicitadas, aunque es probable que en el futuro se desarrollen otras muchas.

OBSERVACIONES: Incluye sistemas y equipos de defensa NBQR, aire acondicionado, inflado automático de los neumáticos (CTIS), ruedas run-flat, anti-explusiones y contra-incendios, navegador, sistema de gestión del campo de batalla FINDERS con terminales del sistema de información SIT-V1, lanza-artificios Galix, etc. Otros muchos opcionales (coraza reactiva, sistema de defensa activo, perturbador Lire 30, identificación amigo-enemigo, cámara térmica de nueva generación Thales/Catherine, visor panorámico y estabilizado SAGEM MOP con capacidad "hunter killer", etc).

EMPRESA CONSTRUCTORA: Satory Military Vehicles, constituida especialmente en base a Renault V.I. y Nexter. Para su posible fabricación en España se ha creado la empresa Ibersystems de Defensa, participada por la española GTD y Nexter Systems.

En 1999, Francia abandonó el proyecto tri-nacional *GTK / MRAV / VBCI* y decidió realizar un blindado propio para reemplazar al *AMX-10P*, tanto en funciones de acompañamiento del carro *Leclerc* como de vehículo de combate de la Infantería Mecanizada. En noviembre de 2000, tras estudiar las diferentes opciones existentes, la DGA (Délégation Général pour l'Armement) encargó al GIAT y a Renault V. I. el estudio y desarrollo del futuro *VBCI* (Véhicule Blindé de Combat d'Infanterie) del que se hicieron unas previsiones iniciales de 700 ejemplares, en dos versiones básicas: 550 vehículos de combate de infantería (*VBCI/VCI*) y 150 vehículos de puesto de mando (*VBCI/VPC*). Posteriormente, deberían estudiarse los modelos especiales.

A partir de 2004 fueron completados cinco prototipos (4 *VCI* y 1 *VPC*) que se sometieron a un exhaustivo plan de pruebas para comprobar sus principales características, prestándose especial atención a la movilidad y protección. A mediados de 2007, el Ministerio de Defensa francés hizo el primer pedido en firme por 65 blindados, 54 *VCI* (12 de ellos con lanzamisiles *Eryx* de corto alcance) y 11 *VPC*, que fue seguido por otras dos solicitudes, hasta alcanzar

la cifra actual de 298 vehículos, de los que, a finales de 2008, habían sido entregados 41.

Como dato de interés, debemos mencionar que, junto al *Boxer* y al *Piraña Evolution*, en julio de 2007, fue seleccionado como candidato al programa británico *FRES* (Future Rapid Effect System), que incluirá probablemente blindados tanto de ruedas como sobre orugas.

En líneas generales, el *VBCI* dispone de una distribución similar a la de los modelos anteriores, con las cámaras del motor y de conducción ocupando las partes derecha e izquierda de la proa, respectivamente; detrás del conductor va alojado el jefe de vehículo, mientras que la cámara de personal ocupa toda la parte trasera. Como dato a tener en cuenta, destacaremos que el espacio disponible para cada tripulante fue estudiado para albergar sin problemas al futuro combatiente *FELIN* con todo su equipo. Este dato es muy significativo si tenemos en cuenta que los estudios actuales sobre los futuros infantes, como el *COMFUT* español, están poniendo de manifiesto las grandes limitaciones de los blindados actuales, tanto en espacio como en otras necesidades, especialmente en lo relativo a la digitalización y recarga energética de los equipos (navegadores, visores nocturnos, transmisiones, aire acondicionado y defensa NBQR, etc).

La movilidad está perfectamente asegurada por el motor diesel de 555 cv acoplado a una transmisión totalmente automática, así como a la suspensión mixta (hidroneumática-mecánica) de largo recorrido, que le permite superar obstáculos de todo tipo con gran facilidad. Por supuesto, también incorpora sistema de inflado automático de los neumáticos (CTIS) y ruedas run-flat, siendo aerotransportable en el futuro A400M.

Como ya hemos mencionado, uno de los aspectos más cuidados ha sido el de la protección. Así, el casco está construido con planchas de aluminio y acero de blindaje soldadas, sobre las que fueron superpuestas placas añadidas de materiales compuestos, al tiempo que las paredes interiores están recubiertas con *spall liners* y tanto el suelo del vehículo como los asientos han sido

diseñados expresamente para soportar la acción de las minas. Así mismo, incluye sistemas anti-explusiones y de supresión de incendios, defensa *NBQR*, lanza-artificios *Galix* y, opcionalmente, un perturbador *LIRE 30*. Además, teniendo en cuenta que su capacidad de carga, en la configuración básica, alcanza las 10 toneladas, fueron desarrollados diferentes kits para aumentar la supervivencia ante ataques con todo tipo de proyectiles (minas, *IED*, *EFP*, municiones de guía terminal y de racimo, cargas huecas...), incluyendo placas reactivas e, incluso, protección activa.

La versión de combate del Ejército francés monta una torre monoplaza *Dragar* de accionamiento eléctrico, armada con un cañón estabilizado *M811* de 25 mm y una ametralladora coaxial de 7,62 mm. Está dotada de una moderna dirección de tiro con cámara térmica y monitores para el tirador y jefe de vehículo, que también puede manejarla desde su puesto en el casco. Por su parte, el *VPC* está armado con una ametralladora de 12,70 mm instalada en una estación de armas de control remoto, que también fue acoplada a uno de los prototipos del *VCI*.

Aparte de las dos versiones solicitadas inicialmente, fueron previstas otras como: Ambulancia, mando y control, combate de zapadores, recuperación y reparaciones, carga, etc. También han sido estudiados diversos modelos portadores de armas como morteros de 81/120 mm, con la futura torre *CTA* Internacional con cañón de 40 mm, lanzamisiles contracarro y antiaéreos, y cañones de bajo retroceso de hasta 120 mm. De todas formas, teniendo en cuenta el gran volumen interno disponible, a petición de los posibles usuarios, sería factible desarrollar numerosas versiones, pudiéndose superar las 30 toneladas de peso total.



Piraña IIIE



Piraña VE

DENOMINACIÓN: Vehículo Acorazado de Ruedas Multiuso Piraña III E / V E.
PAÍS DE ORIGEN: Suiza.
TRIPULACIÓN: 11.
PESO COMBATE (ton): 25 / 30.
CARGA MÁXIMA (ton): 8,5 / 10.
VOLUMEN INTERNO DISPONIBLE (m³): 13 / 15.
LONGITUD (m): 7,30.
ANCHURA (m): 2,66 / 2,80.
ALTURA (m): 2,17 / 2,25 (techo).
ALTURA LIBRE AL SUELO (m): 0,59 / Variable.
ARMAMENTO: Numerosas opciones disponibles.
MOTOR: Caterpillar de 450 cv / MTU de 580 cv.
TRANSMISIÓN: Automática ZF 7 HP 602 / ZF 7 HP 902, ambas con 7AV y 1R.
POTENCIA ESPECÍFICA (cv/ton.): 18,2 / 19,4.
TRACCIÓN: 8x8. Versiones 10x10 disponibles.
SUSPENSIÓN: Muelles en 1º y 2º ejes, barras de torsión en 3º y 4º ejes, amortiguadores en todas las ruedas / Hidroneumática, independiente a todas las ruedas, con posibilidad de ser ajustable en altura.
SISTEMA ELÉCTRICO (v): 24.
VELOCIDAD MÁXIMA (km/h): 105 / 100.
AUTONOMÍA (km): 650 / 700.
PENDIENTE (%): 60.
PERALTE (%): 40.
OBSTÁCULO VERTICAL (m): 0,60 / 0,70.
CRUCE DE ZANJAS (m): 2.
VADEO (m): 1,50 metros (versiones anfibas).
DIÁMETRO DE GIRO (m): 18 / 20.
DESARROLLO: El Piranha III presta servicio, en diferentes configuraciones, con los Ejércitos de Bélgica, Dinamarca, Irlanda, Suecia, España (Infantería de Marina) y Suiza. Algunas versiones derivadas son empleadas por Canadá y Nueva Zelanda (LAV III) así como por los EEUU (Stryker). El Piraña V es un derivado del Piranha Evo y se encuentran en fase de desarrollo, estando previsto que se fabriquen varios prototipos durante los próximos meses.
VERSIONES: La familia Piranha III y sus derivadas LAV III y Stryker cuentan con numerosas versiones que incluyen transportes de personal, vehículos de combate con diferentes cañones, cazacarros, porta-morteros de 120 mm, combate de zapadores, defensa antiaérea, limpia-minas, reconocimiento, carro ligero, porta-radar, puesto de mando, transmisiones, etc. Además, algunas versiones poseen una configuración 10x10.
OBSERVACIONES: De serie u opcionales pueden montar los siguientes equipos y sistemas: Defensa NBQR, calefacción y aire acondicionado, inflado automático de los neumáticos (CTIS), frenos ABS, anti-explosiones y contra-incendios, generador eléctrico, suspensión activa, ruedas run-flat, control electrónico de tracción y giro, torno de auto-recuperación, cámara de TV trasera o varias que cubran los 360º, protección activa, etc.
EMPRESA CONSTRUCTORA: General Dynamics.

En este momento hay tres familias *Piraña* disponibles, las correspondientes a las generaciones III, IV y V, si bien la segunda de ellas no ha sido fabricada en serie y ha dado paso a la V, que incorpora algunas mejoras adicionales. El *Piraña Generación III* o *Piraña III* es utilizado por los Ejércitos de Bélgica, Botswana, Brasil, Dinamarca, España (Infantería de Marina), Irlanda, Rumania, Suecia, y Suiza, a los que habría que añadir los de Canadá y Nueva Zelanda, que recibieron las versiones *LAV-III* construidas en Canadá, así como el norteamericano que desarrolló su propia familia derivada, la *Stryker*. Todos los ejemplares son de tracción 8x8, con la única excepción de los suecos que son versiones especiales 10x10.

Estos blindados poseen una configuración clásica con la cámara del motor ocupando la parte delantera derecha y la del conductor a su izquierda. Inmediatamente detrás de esta última, existe alojamiento para otro tripulante que bien puede ser el jefe de vehículo; ambos, disponen de tres periscopios de observación, aunque en el caso del primero, el central puede ser sustituido por un intensificador de luz para conducción nocturna. La parte trasera, admite la instalación de todo tipo de armas desde ametralladoras en sencillos soportes hasta torres monoplazas o biplazas con diversas combinaciones de cañones automáticos y ametralladoras, misiles contracarro o antiaéreos e, incluso, cañones de hasta 105 mm. Además, incluye un máximo de 13 asientos o equipos muy variados, lo que ha favorecido el desarrollo de una de las familias acorazadas más completas de las construidas en la actualidad.

Aunque no cabe definirla como una familia realmente modular, las numerosas opciones disponibles que, aparte del armamento, contemplan tres grupos motrices, suspensión hidroneumática, varios niveles de protección, kit anti-minas, control de inflado de los neumáticos, calefacción y aire acondicionado, torno de auto-recuperación, supresión de explosiones y extinción de incendios, defensa NBQR, kit de navegación, etc, permiten la realización de versiones para cubrir las necesidades más variadas.

El *Piraña IV*, cuyo primer prototipo fue terminado en 2001, es fruto de la evolución de los modelos anteriores, beneficiándose por lo tanto de la larga

experiencia de la firma Mowag. En consecuencia, en su diseño fueron introducidas mejoras en todas sus características, aumentándose el nivel de protección y el volumen interno disponible, e integrando ruedas de mayor tamaño, suspensión hidroneumática de altura variable, control automático de la tracción y del inflado de neumáticos e, incluso, tecnología de sigilo o *stealth* que dificulta su detección. En resumen, es muy similar al modelo anterior pero de mayor tamaño y peso. Por consiguiente, para mantener la movilidad dentro de unos límites aceptables, también fue aumentada la potencia del motor hasta los 544/522 cv, en lugar de los 400/420 de las variantes 8x8 de la generación III.

Por razones obvias, el modelo V E se beneficia de todas las mejoras incluidas en el IV, si bien incorpora otras de nuevo desarrollo y aumenta su capacidad de carga o, en su caso, el nivel de protección, alcanzando un peso total de unas 30 toneladas, al tiempo que es propulsado por un nuevo motor Euro III de 584 cv. Además, es ofrecido con numerosas opciones como son: Carácter modular con varias plataformas (techo bajo, techo sobre-elevado, abierta...) que facilite la realización de distintas variantes; uso de un generador eléctrico de gran capacidad que permita cubrir las necesidades propias del vehículo y otras adicionales, incluso externas; protección pasiva modular que ofrezca garantías frente a todo tipo de amenazas (minas, IED, EFP, lanzagranadas, municiones de guía terminal, etc), con planchas añadidas fácilmente sustituibles; posibilidad de acoplar sistemas de protección activa; arquitectura electrónica integrada (vectrónica), que controle tanto los sistemas del vehículo como otros de mando y control, gestión del campo de batalla, sensores, sistemas de armas, etc.

Como cabe deducir, cualquiera de los blindados descritos podría cubrir perfectamente las necesidades del Ejército español, sobre todo teniendo en cuenta que la tecnología actual permite dotar cualquier blindado con los equipos más diversos. En consecuencia, habrá que esperar pacientemente tanto para ver la selección de la lista corta como la del modelo definitivo, ya que, aparte de las características propias del vehículo, tendrán que estudiarse

detenidamente otros factores como el económico, el industrial y de apoyo logístico y, desde luego, el político.