

Autonomía eléctrica: Obtener más amperios del alternador

Reducir a la mitad las dos o tres horas diarias que muchos veleros han de pasar cada día con su motor en marcha para recargar las baterías es el tentador premio que nos proponen los modernos reguladores de tensión.



Los requerimientos de confort de la moderna plaisance nos han hecho muy dependientes de la electricidad.

El constante progreso del confort a bordo (electrónica, nevera, hélice de proa, potabilizadora, ordenador, TV, etc.) cobra su peaje en forma de una dependencia creciente en el consumo eléctrico. Mantener cargadas las baterías se ha convertido en una pesadilla cotidiana del armador de cualquier velero, hasta el punto que conectar el cargador 220 v. es la razón de que muchos deban recalar en puerto cada noche.

Lejos del cordón umbilical con la red eléctrica de tierra, el alternador del motor es el principal responsable de recuperar los amperios gastados a bordo. Hay otros medios para mantener en forma las baterías, como los paneles solares, los generadores eólicos, por arrastre o los generadores diesel. Pero antes de tenerlos en consideración, quizás es más interesante optimizar el rendimiento del alternador, una fuente de amperios que todo velero de crucero lleva instalada de origen y que a menudo puede multiplicar hasta cinco veces su rendimiento sin grandes complicaciones técnicas.

Los misterios de la electricidad

Las leyes físicas que rigen la creación, circulación y almacenaje de la electricidad son complejas y hasta engañosas. Un alternador de 80 amperios difícilmente proporcionará de forma continuada esta intensidad de corriente cuando se ponga en marcha el motor. Y tampoco una batería de 100 Ah. tiene disponibles todos estos amperios para inmediato uso y disfrute a bordo.

Las baterías no se cargan como un bidón. Su llenado es más parecido a un depósito flexible, en el sentido de que una vez alcanzado cierto nivel, digamos del 85%, hace falta incrementar la presión para seguir llenando. En electricidad, esta presión es el voltaje, mientras el caudal serían los amperios. Las baterías tienen además algo así como una memoria que dificulta recargarlas al 100% en caso de mantenerlas mucho tiempo por debajo de esta capacidad. Es como si las membranas del depósito flexible se endurecieran si no las llenamos regularmente a tope.

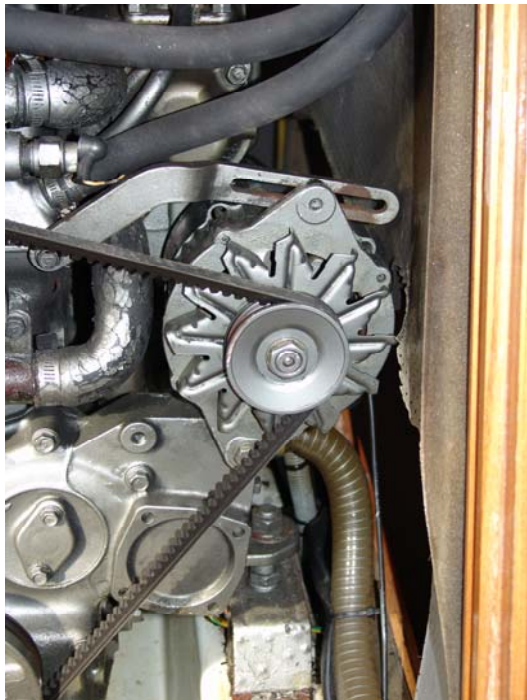
Siguiendo con el ejemplo del depósito flexible, para llenarlo a tope siempre será más útil un pequeño caudal (pocos amperios) de una manguera de gran presión (alto voltaje) que dejar el depósito en un río (enorme caudal) esperando que se llene con la escasa presión del flujo del agua. El problema es que si no estamos atentos con la presión podemos reventar el depósito (y también las baterías). Con el motor del barco en marcha y el alternador funcionando, este control de la presión/voltaje es misión del regulador.

¿Cómo funciona el alternador?

El alternador es un generador eléctrico periférico del motor principal que funciona engranado a él mediante una correa. Sus partes básicas son tres bobinas fijas, una bobina en rotación, un rectificador de corriente alterna a continua y el regulador, que –como su nombre indica- regula la tensión de la corriente que sale del alternador para recargar las baterías.

Prácticamente todos los alternadores instalados en los motores marinos están directamente derivados de la automoción. Fueron diseñados para recargar las baterías de los coches, que apenas se utilizan unos segundos en el arranque y luego reponen inmediatamente su carga mientras el coche está en marcha. Pero la instalación eléctrica en un barco es distinta, en el sentido de que el consumo eléctrico continúa cuando se para el motor, con un parque de baterías de servicio que se ha de recargar.

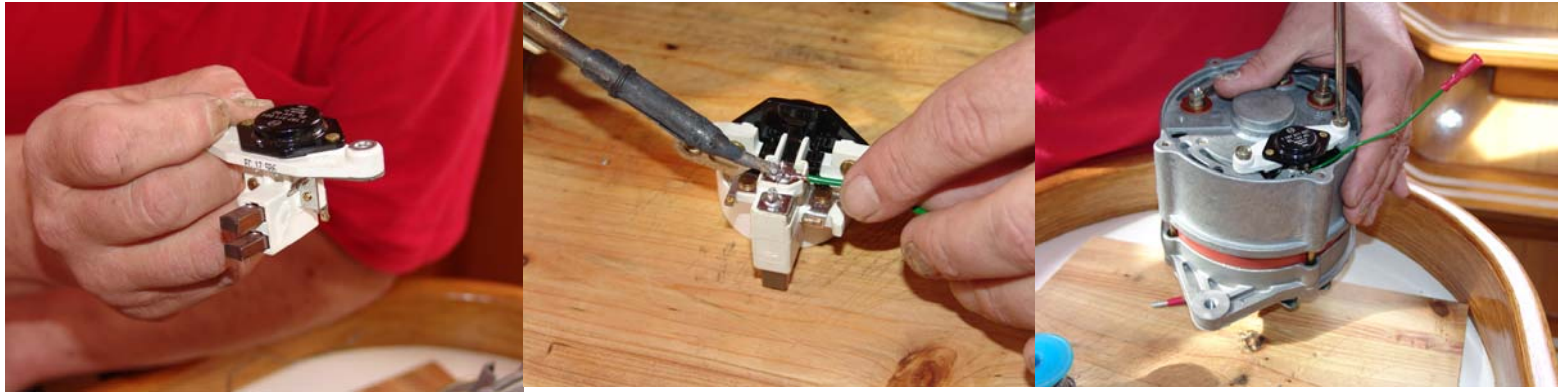
La tensión de salida de los reguladores estándar en los motores marinos está regulada (valga la redundancia) entre los 14,2 v. iniciales los 13,8 v. de mantenimiento. Esta escasa tensión de salida de los alternadores convencionales es el embrión de las dificultades que tienen para recargar las baterías de un barco (o de un coche) más allá del 80% de su capacidad. Para constatarlo en el coche basta con encender las luces con el motor parado. En pocos minutos la batería estará seca. En un barco el problema es el mismo, aunque esté difuminado por el superior amperaje del parque de baterías de servicio.



Las entrañas del alternador son un coto reservado a los técnicos en la materia.



Los alternadores de los motores marinos están directamente derivados y pensados para los requerimientos de la automoción.



La mayoría de reguladores inteligentes (Adverc, Merlin, Sterling, Xantrex) se “comunican” con el alternador mediante un cable que se ha de soldar. Esta es la operación más delicada en la instalación de este dispositivo.

Controlar la tensión

Volviendo al símil del depósito flexible, hay que recordar que el depósito/batería se llena por diferencia de presión/voltaje y no por el caudal/amperaje. Así se entiende que, en un mismo barco, un cargador de 40 amperios conectado a la red reponga las baterías de servicio mejor y en menos tiempo que el alternador estándar de motor de 80 amperios. ¡Lo normal sería al revés!

La explicación está en la regulación inteligente del voltaje de 2 a 4 fases que tienen todos los modernos cargadores 220 v. Los alternadores normales del motor (o más bien su regulador de carga) carecen de esta sutileza y para que lleguen a la eficacia de un cargador de baterías se les han de acoplar reguladores específicos. Reguladores y cargadores “inteligentes” parten de idénticos principios técnicos.

Para recargar una batería hay que aplicarle un voltaje superior al suyo. Cuanto mayor sea el diferencial de tensión, mayor será la velocidad de recuperación de la carga. Recordemos en este punto que el voltaje real de una batería es el que indica el voltímetro transcurridas unas dos horas sin ninguna carga o descarga. Un consumo instantáneo, como una bomba de achique o el compresor de la nevera en funcionamiento, provoca sensibles caídas de tensión que luego se recuperan. Los medios de recarga provocan la misma situación a la inversa. Cuando están en funcionamiento, inducen a creer que hay un voltaje mayor del que realmente luego tienen las baterías en reposo.

Al poner en marcha el motor, el alternador estándar suministra un voltaje de unos 14,20 v. para recuperar una batería que está –digamos- a 12,20 voltios (al 50 % de su capacidad). En estos primeros estadios entrarán unos 30 Ah. en las baterías, pero en pocos minutos se reduce considerablemente esta carga y al cabo de una hora apenas llegan 2 o 3 Ah.

Lo que ocurre no es que las baterías estén llenas, sino que la subida instantánea de su tensión “engaña” al regulador, que automáticamente reduce entonces su voltaje a unos 13,6/13,8 v. para no recalentarlas.

Para acabar de arreglar las cosas, también hemos de contar con el puente de diodos, donde se pueden perder hasta 0,8 v. de tensión del flujo entre el alternador y las baterías. El puente de diodos, instalado entre el alternador y las baterías, reparte la carga entre las baterías de motor y servicio, evitando además que estos dos grupos de baterías autonivelen su carga entre sí. Los puentes de diodos son necesarios –casi indispensables- en vehículos con un parque de baterías adicional al arranque, como barcos, autocaravanas y algunos tipos de camión.

En definitiva, al reducirse el diferencial de voltaje entre el alternador y las baterías de servicio, los amperios entran muy despacio. No olvidemos que el diferencial de tensión es la fuerza necesaria para meter más amperios en la batería.

Es importante entender este concepto antes de ilusionarse pensando que sustituyendo el alternador de serie por uno de mayor amperaje se solucionará el problema de recarga. Un alternador de mayor amperaje sólo se justifica ante un aumento realmente considerable del parque de baterías de servicio.

La solución más efectiva consiste en regular al alza la tensión de carga. Pero un aumento del voltaje de carga no puede hacerse de cualquier manera, so pena de dañar irremisiblemente las baterías. Para esto se han diseñado los reguladores de tensión de carga inteligente.



SIN REGULADOR INTELIGENTE

Foto 1 -Estas fotos ilustran el modo operandi de los reguladores inteligentes. En el centro vemos el puente de diodos. A su borne central llega la corriente desde el alternador con sus buenos 14,00 v. de tensión, que se reflejan en el voltímetro de la izquierda. Para visualizar mejor el proceso hemos desconectado el regulador inteligente, a la derecha de la foto

Foto 2 – El regulador sigue desconectado y del borne superior del puente de diodos, que lleva la corriente hacia el parque de servicio, apenas salen 13,42 v. La caída de tensión inducida por el propio puente es de 0,58 v.

Foto 3 - En estos momentos, todo y que las baterías están bajas y receptivas a la carga, el amperímetro apenas señala unos escasos 12 A. de recarga en su reloj del cuadro de interruptores.

La carga inteligente

En el proceso de carga, la batería genera calor. Cuanto más alto es el voltaje aplicado, mayor es el nivel de recarga, pero también sube el calor generado. Una tensión de 14,25 v. (tensión de gaseado) es lo máximo que una batería puede soportar por tiempo ilimitado. Por encima de este voltaje, cualquier batería –unas más que otras- genera tanto calor interno que puede llegar a hervir, con riesgo de emitir gases tóxicos o incluso explotar. Paralelamente, las modernas baterías con placas de plomo/calcio, gel o AGM necesitan tensiones de hasta 14,6 para conseguir la rápida entrada de amperios que todo armador busca en su parque de baterías. La solución para cargar rápido sin dañar las baterías está en la carga inteligente, un sistema utilizado desde hace tiempo en los cargadores de baterías conectados a la red 220 voltios.

Un cargador o un regulador inteligentes (ambos aparatos son muy similares en su conclusión técnica) regulan la tensión de salida según parámetros espaciados en el tiempo (2, 3 o 4 fases), controlando incluso la temperatura de las baterías mediante sensores.

Si bien cada fabricante tiene su secreto técnico, lo habitual es que en un primer estadio se suba mucho la tensión (hasta 14,6 v.), buscando una rápida carga inicial. En las siguientes fases la tensión baja a 13,9/14,2 para seguir llenando la batería sin comprometer su temperatura, para llegar finalmente a una tensión entre 13,4/14 v., llamada de flotación, que previene la autodescarga.



CON REGULADOR INTELIGENTE

Foto 1 – Con el regulador adicional conectado, la tensión del alternador sube hasta 14,88 v.

Foto 2 – La caída de 0,60 v. inducida por el puente baja la tensión en el borne de salida hasta los 14,19 v., justo en la franja superior del voltaje admitido de forma indefinida por las baterías.

Foto 3 – La aguja del amperímetro sube de esta manera hasta unos buenos 22 A. En los primeros estadios, la entrada de amperios prácticamente se duplica, pero al cabo de unos minutos, el diferencial de mejora inducida por el regulador inteligente puede subir hasta cinco veces respecto a los reguladores tradicionales.

Reguladores: distintas opciones del mercado

Todo y convergiendo en resultados muy equiparables, los reguladores inteligentes de cada fabricante utilizan sus propios algoritmos de 2 a 4 fases de carga para gestionar la tensión producida por el alternador. Algunas marcas o modelos de regulador (Adverc, Merlin, Sterling, Xantrex) actúan electrónicamente sobre en el excitador del alternador, induciéndolo a modificar la tensión de salida según la temperatura y el nivel de carga monitorizado en las baterías.

Waeco y Sterling también proponen la alternativa de un transformador que se instala entre el alternador y las baterías. Este transformador toma la corriente que le llega del alternador y, reduciendo paradójicamente su amperaje, aumenta su tensión desde los 13,6/13,9 v. habituales hasta unos 14,2 v. constantes (Waeco) o 14,1/14,6 variables por fases (Sterling). Esta tensión garantiza el correcto nivel de recarga baterías de servicio.

Una tercera opción es la propuesta de Mastervolt/Alpha o Prestolite con sus alternadores de gran amperaje vendidos conjuntamente con un regulador inteligente (ahí está el secreto). Este conjunto sustituye el alternador original del motor. Cualquiera de estos sistemas ha de dar satisfacción al usuario y multiplicará entre tres y cinco veces el rendimiento de un alternador estándar. El presupuesto (IVA incl.) de un regulador o transformador inteligente oscila entre los 300 y los 500 euros, llegando a los 1.000 euros en los conjuntos alternador/regulador. A este precio se le ha de añadir una instalación básica in situ (sin contar desplazamientos) de unas 2/3 horas, que puede alargarse puntualmente en caso de complicada accesibilidad de las piezas en cuestión (alternador, baterías, pasos de cableado, etc.). Más que hablar una marca o modelo de regulador o transformador mejor que otro, lo más importante es que la instalación se haga de forma seria y por personal técnico de competencia contrastada.



El interior de un regulador inteligente esconde un circuito electrónico en placa que solapa las instrucciones del regulador estándar del motor.

¿Cuál es el mejor tipo de baterías para un barco?

Esta es otra pregunta del millón y la respuesta merece sus matices y consideraciones. Básicamente, hay cuatro tipos de batería (Abiertas, Sin Mantenimiento, Gel y AGM) y empezamos diciendo que todas ellas son iguales, en el sentido de que funcionan bajo exactamente los mismos principios químicos inventados hace más de un siglo. Sus diferencias físicas –que no dejan de ser importantes– conciernen a la aleación de plomo utilizado (con antimonio, calcio, etc.) y a la consistencia o tipo de alojamiento del electrolito.

* **Las baterías Abiertas** son las baterías de toda la vida, con sus tapones superiores por donde se rellena el líquido evaporado por el calor de los procesos de carga. Las baterías abiertas, que antiguamente se autodescargaban en apenas un par de meses, hoy pueden aguantar medio año sin problemas. Un voltaje de 14,2 es suficiente para recargarlas con eficacia, no llegan a supurar ácido hasta escoras continuadas de + 45º y apenas requieren un control anual de los niveles de agua. El precio (175,- € para 110 Ah.) también juega a su favor y en su contra citar el peligro de emisión de gases tóxicos –incluso explosión– por sobrecargas y de que viertan su ácido en caso de rotura o vuelco.

*Prácticamente al mismo precio –o incluso menor– que las abiertas (desde 160,- € para 108 Ah.) están las llamadas **baterías Sin Mantenimiento**, muy similares técnicamente a las baterías habituales en los coches. Estas baterías se diferencian de las abiertas en el calcio que incorporan en la aleación de plomo de las placas, frenando la autodescarga de las baterías (10% por mes aprox.), pero subiendo en consecuencia los requerimientos de voltaje de carga rápida hasta unos 14,4 v.. El término Sin Mantenimiento se refiere al sellado de los vasos de líquido electrolítico que tienen estas baterías, lo que excluye su eventual relleno y las protege de vertidos de ácido por vuelco. Las baterías sin mantenimiento son un buen compromiso calidad/precio para las baterías de servicio de un barco.

* **Las baterías de Gel** tienen su electrolito gelificado, por cuanto nunca puede llegar a verterse, ni utilizando la batería boca abajo. Estas baterías vienen selladas de fábrica y no requieren ningún mantenimiento. Una válvula de seguridad deja pasar el gas emitido por calor en casos de fuertes sobrecargas. El gel hace de freno en la autodescarga de estas baterías (0,5% por mes aprox.), pero también es un freno en la carga, requiriendo sus buenos 14,6 v. para recuperar amperios con alegría. Las baterías de gel tienen muchas ventajas como baterías de servicio, incluyendo que admiten descargas de hasta el 75% sin apenas daños internos. La contrapartida a estas excelencias es un precio, que llega a los 420,- € para una batería de 120 Ah.

* También bastante arriba en precio (desde 340,- € para 105



El Perfect Charge de Waeco es una alternativa a los reguladores inteligentes, transformando la tensión de salida del alternador a unos 14,20 v. constantes hacia las baterías.



Para un mejor flujo de los amperios, es importante que los bornes principales positivo y negativo del parque de baterías de servicio estén conectados alternativamente en la primera y última batería del parque.



Las baterías de servicio han de ser forzosamente del mismo tipo (AGM, Gel, Abiertas, etc.) y, a poder ser, de la misma marca y capacidad. También es importante renovar el parque en bloque.

Ah.) están las (Absorbed Glass Mat), con su carcasa sellada y el electrolito inmovilizado en una estera de fibra de vidrio. Estas baterías pueden ser instaladas en cualquier posición y tienen una magnífica resistencia a las vibraciones, siendo utilizadas en el campo militar y de aviación desde hace un par de décadas. Últimamente se están introduciendo en la náutica de recreo con notable éxito. Su mínima autodescarga (0,3% por mes aprox.) o la posibilidad de vaciarlas al completo (hasta 10,5 v.) sin grandes daños internos completan la lista de virtudes de estas baterías, imbatibles en aplicaciones como motores de arranque, winches eléctricos o hélices de proa, donde hacen falta grandes aportes instantáneos de amperios.

Decidir el mejor tipo de baterías a instalar depende mucho del programa de navegación de cada cual. Para una utilización estándar del velero, con unos 30 días de vacaciones y 10 fines de semana a bordo a lo largo del año, las baterías abiertas o sin mantenimiento pueden ser más que suficientes, asumiendo que un precio tres veces inferior a las de gel o AGM compensa cierta limitación en prestaciones. Las baterías de gel o AGM son la opción de los más exigentes y justifican sus ventajas en largas navegaciones, en climas extremos o con riesgos de mala mar sostenida.

Al renovar o ampliar el parque, al margen del tipo de baterías escogido, es bueno seguir algunas recomendaciones. La primera es renovar el parque en bloque y, a ser posible, con idéntico amperaje en todas las baterías. Una sola batería vieja y/o en mal estado “contagiará” sus escasas prestaciones a las nuevas, malográndose rápidamente todo el parque. Otra norma es NO mezclar distintos tipos de baterías, ya sean de gel, abiertas, sin mantenimiento o AGM. También es importante conectar los cables de entrada/salida positivo y negativo de las baterías de servicio a cada extremo del parque, y no ambos en la misma batería. De no hacerse así, el flujo del amperaje en la carga y descarga nunca será del todo efectivo.

Tampoco olvidemos que de poco sirve hacerse con las mejores o más caras baterías del mercado si el amperaje del parque es insuficiente, los medios de recargo no están a la altura o el conexionado del circuito tiene deficiencias. Como en toda cadena, cada eslabón es importante y el circuito eléctrico también mostrará siempre sus flaquezas por su punto más débil.



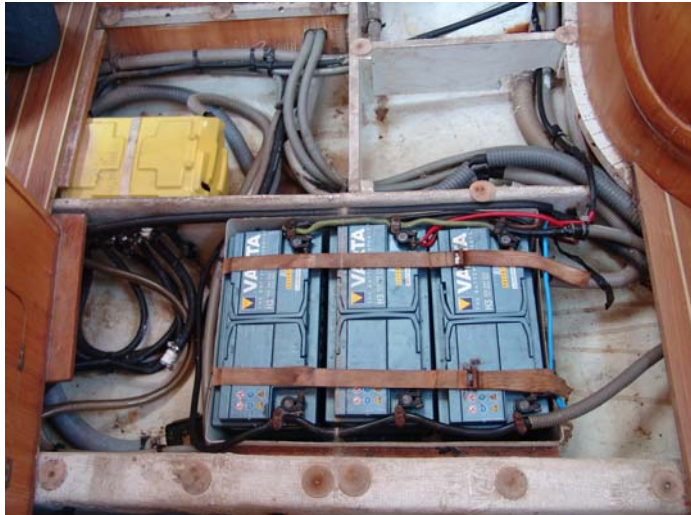
Las baterías AGM son excelentes para aplicaciones como winches eléctricos o las hélices de proa, con grandes requerimientos instantáneos de corriente.



En descanso, las baterías oscilarán entre los 12 v. (mínimo) y 12,80 v. (máximo). En fase de carga, el voltaje puede subir hasta los 14,20 v.. Los monitores ayudan a controlar –visualmente y con alarmas acústicas- estos niveles de tensión.

¿Cuanto amperaje hace falta en las baterías?

Disponer de un parque de baterías de servicio suficiente es el primer el importante requisito a cumplir para una buena autonomía eléctrica. El amperaje estándar del parque de baterías de servicio en los barcos seriados rara vez está a la altura de las reales necesidades de la moderna plaisance, por no decir que a menudo es francamente insuficiente. Completar la capacidad de las baterías de los barcos que llegan del astillero es prioritario a pensar en cualquiera de los posibles métodos de recarga.



A grosso modo, el parque mínimo de baterías de servicio para un moderno velero de crucero es 10 veces su eslora en pies, mientras el amperaje ideal es un 50% suplementario.

Averiguar el consumo eléctrico del barco para asignarle el correspondiente parque de baterías supone inventariar los equipamientos eléctricos instalados, detallar su potencia, asignarles un tiempo de funcionamiento diario y establecer el consumo previsto. Hay páginas web, como la del fabricante de baterías Varta, con una hoja de cálculo preformada que va sumando de forma sencilla y automática estos parámetros según las indicaciones del usuario.

El problemas de los cálculos matemáticos es que no tienen en cuenta si en el barco viajan dos enamorados que pasarán sus noches a la luz de las velas, habrán niños dedicados a abrir la nevera sin descanso o un grupo de amigos que tendrán encendido el equipo estéreo y todas las luces de a bordo hasta altas horas de la noche. Para un mismo barco y equipamiento, los consumos eléctricos serán muy distintos en cada caso, como bien saben los responsables de flotas de charter.

Generalizando, se puede decir que un velero estándar de 11/12 metros; con nevera, piloto automático, electrónica, luces y agua a presión, etc., consume alrededor de 150 amperios por día. Para

este barco, un parque de baterías de servicio (la batería de arranque del motor siempre se considera aparte) suficiente para estar 24 horas sin recarga supone una capacidad total de entre 400 Ah. y 600 Ah. A grosso modo, el parque mínimo de baterías de servicio para un moderno velero de crucero es 10 veces su eslora en pies, mientras el amperaje ideal es un 50% suplementario.

¿Para qué quiero 600 amperios si sólo voy a gastar 150 Ah. al día?, se preguntarán algunos. La respuesta es que 150 es la cuarta parte (25%) de 600. Dicho de otra manera, con 600 Ah. aseguramos que el nivel de carga de las baterías se mantendrá 24 horas por encima del 50%, incluso en el caso –bastante habitual- de que no haya habido oportunidad de recargarlas más allá del 75% de su capacidad. Entre el 25 % y el 50 % de descarga, la recuperación de amperios es muy rápida, lo que minimiza el tiempo que el motor deberá estar en marcha para reponer las baterías.

Cables sueltos

* El amperaje de cualquiera de los medios principales de recarga de las baterías está evidentemente ligado al parque de servicio. Un mínimo de potencia para el cargador 220 v. es el 10/15% del parque. Así, para un amperaje de servicio de 400 Ah. es recomendable un cargador entre 40/60 A.. Por regla general, los alternadores de los motores marinos cumplen holgadamente este porcentaje.

* El Amperio/Hora (Ah.) es la unidad de capacidad de las baterías. En teoría, una batería de 100 Ah. puede suministrar 100 A. durante 1 hora, o 1 A. durante 100 horas. En la práctica, el suministro está previsto que se prolongue 20 horas (indicación C20 en las baterías). Si solicitamos 100 Ah. de golpe no los disfrutaremos durante 1 hora, sino durante 45 min.. En cambio, si sólo solicitamos 1 A., la batería durará unas 125 horas.

* Todos los sistemas de carga por alternador (con o sin regulador inteligente) empiezan aportando muchos amperios para paulatinamente ir reduciendo la tensión de cara a no recalentar las baterías. Por ello, es más efectivo poner en marcha el motor en cuatro tandas de 30 minutos de recarga al día, que en una sola sesión continua de dos horas.

* En el campo de las baterías y reguladores de carga (como en cualquier otro campo), cada marca presume de la paternidad del mejor material disponible en el mercado. Los fabricantes y sus distribuidores no tendrán pues inconveniente en ponernos

en contacto con –felices?- armadores que hayan instalado sistemas parecidos al que pretenden montar en nuestro barco.

* La manipulación del alternador por personal ajeno a la red de servicio técnico del motor puede anular su garantía. Ojo con este tema en barcos y motores nuevos.

* No todos los mecánicos náuticos extienden sus conocimientos al área de la electricidad. Tampoco son legión los talleres especializados en electricidad náutica. En automoción es más habitual encontrar este tipo de servicios y los talleres de autocaravanas o camiones acostumbran a ser bastante duchos en la materia.

* Una batería está al 100% de su carga cuando refleja 12,80 v. constantes en el voltímetro. Esta cifra baja a 12,50 v. con el 75% de carga disponible. Cuando el voltímetro señala 12,20 v., el amperaje restante es del 50% y si vemos 11,90 voltios es que la batería está al 25 % de su capacidad. Por debajo de los 11,80 v. la batería esta prácticamente plana y cuando son sometidas a descargas profundas (10,50 v.) todas las baterías sufren daños irreversibles en mayor o menor medida. El exacto voltaje de una batería no se estabiliza en su valor real hasta transcurridas unas

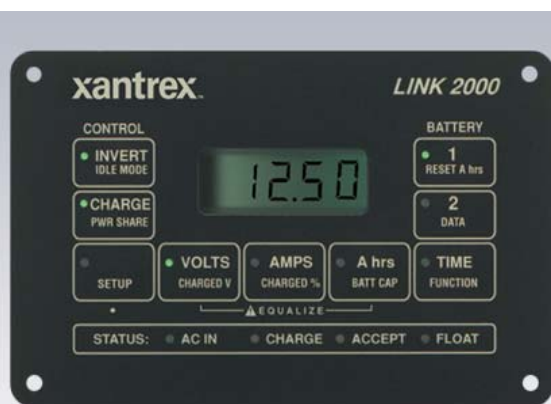
dos horas sin carga ni descarga.

* La esperanza de vida de las baterías se prevé en ciclos. Un ciclo es una descarga del 80% seguida de una recarga al 100%. Pero una descarga del 80% equivale a dos del 50% o tres del 25% (no es una progresión lineal). Para acabar de complicar las cosas, cada fabricante indica los ciclos de vida de su tipo de baterías en el grado de descarga que más le conviene a sus intereses comerciales. En la práctica, navegando unos 100 días al año y sin descargar la batería más allá del 50%, se pueden esperar tranquilamente unos 300 ciclos, que son 5 o 6 años de vida. Las baterías del motor, con unas descargas mucho menores (1 arranque = 0,001 ciclo), pueden durar muchos años más.

* Revisar la correcta tensión de la correa del alternador es una tarea a realizar sin falta cada temporada. Una correa floja patinará en vez de hacer rotar el alternador y demasiado tensa puede romperse. Llevar siempre a bordo una correa de respeto es otro buen consejo. Reponerla no es complicado y ha de hacerse al menor síntoma de desfallecimiento.



Los paneles solares son una alternativa para refrescar las baterías, pero antes se han de optimizar los amperios que llegan desde el alternador.



Aparte de indicar el voltaje de las baterías con absoluta precisión, los modernos monitores digitales ofrecen informaciones adicionales sobre el consumo, nivel de recarga y amperaje disponible



Para evitar caídas de tensión, es bueno que la hélice de proa tenga su propia batería asignada.



Las indicaciones más importantes en el cuadro son el voltímetro (independiente o seleccionable entre las baterías de motor y servicio) y el amperímetro, testigo del consumo/recarga de los parques.

* Voltímetro y amperímetro –a ser posible digitales- son piezas indispensables en el cuadro de instrumentos. Sólo con ellos es posible controlar el flujo entre las baterías, los equipos consumidores y los medios de recarga.

* A falta de regulador inteligente de carga, un truco para aumentar los amperios que salen del alternador es – paradójicamente- poner en marcha el máximo de equipos consumidores de electricidad mientras el motor está en marcha. Esto provoca una caída momentánea de tensión, que el regulador compensa dando “instrucciones” al alternador para que incremente su aporte de amperios. Aunque se provoque un consumo innecesario, el saldo final de amperios que llegan a las baterías es francamente positivo.

* Es inútil poner el motor a tope de revoluciones con la esperanza de cargar más rápido las baterías. En el otro extremo, tampoco se puede esperar apenas carga con el motor al ralentí. Lo ideal es mantener un régimen sobre las 1.500 rpm, donde el alternador ya entrega toda su potencia.

(por: Enric Roselló)



Nuestro especial recuerdo para Philippe U. Werner, de Yacht Service Menorca. Excelente técnico y mejor persona. Para este artículo, además de su contribución técnica, se brindó a mostrarnos “in situ” algunos secretos de la electricidad náutica y la regulación inteligente. Siempre estará con nosotros.