



MANTIS
Manual del
usuario



deep down you want the best

scubapro.com

ORDENADOR DE BUCEO MANTIS - DISEÑADO POR INGENIEROS BUCEADORES

Le damos la bienvenida a los ordenadores de buceo SCUBAPRO y le agradecemos que haya adquirido MANTIS. Es propietario de un extraordinario compañero de inmersión. Este manual le ofrece fácil acceso a la tecnología vanguardista de SCUBAPRO y a las prestaciones y funciones clave de MANTIS. Si desea obtener más información sobre los equipos de buceo SCUBAPRO, visite nuestra web en www.scubapro.com.



ADVERTENCIA

- MANTIS tiene una escala de profundidad de 120 m.
- Si supera los 120 m, aparecerá el símbolo -- en el campo de profundidad y el algoritmo de descompresión dejará de calcular correctamente.
- Las inmersiones con presión parcial de oxígeno superior a 1,6 bares (que corresponde a una profundidad de 67 m/220 pies respirando aire comprimido) son extremadamente peligrosas y le podrían provocar lesiones graves e incluso la muerte.
- MANTIS se entrega en modo "Sueño profundo", en el que la pantalla está apagada. Debe activar MANTIS manteniendo pulsado el botón SEL antes de la primera inmersión. Si no realiza la activación antes de la inmersión, MANTIS no iniciará el modo inmersión o podría mostrar un valor incorrecto de profundidad.



La herramienta de buceo MANTIS cumple la directiva 2014/30/UE de la Unión Europea.

Norma EN 13319: 2000

La herramienta de buceo MANTIS también cumple la norma europea EN 13319: 2000 (EN 13319: 2000: Profundímetros e instrumentos de medición combinada de la profundidad y el tiempo. Requisitos funcionales y de seguridad. Métodos de ensayo).

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN A MANTIS	5
1.1 Pila	5
2. MODOS OPERATIVOS	6
3. MANTIS COMO RELOJ	7
3.1 Funciones de ajuste del reloj	8
3.1.1 Ajuste del despertador	9
3.1.2 Configuración del UTC	9
3.1.3 Ajuste de la hora	9
3.1.4 Ajuste del modo 24 h o am/pm	10
3.1.5 Ajuste de la fecha	10
3.1.6 Cómo desactivar el sonido (modos silencioso)	10
3.1.7 Código de protección	10
3.1.8 Comprobación del estado de la pila	11
3.2 Menús y funciones en la superficie	12
3.2.1 Funcionamiento del cronómetro	13
3.2.2 Lectura de los valores de altitud, barómetro y temperatura	14
3.2.3 Planificación de una inmersión	15
3.2.4 Lectura del diario de inmersiones	17
3.2.4.1 Registro de submarinismo	18
3.2.4.2 Registro de apnea	19
3.2.4.3 Registros de ejercicios en la superficie	19
4. MANTIS COMO ORDENADOR DE BUCEO	20
4.1 Ajustes del modo de inmersión en la superficie	20
4.1.1 Contador del intervalo de superficie	22
4.2 Configuración de gas	22
4.2.1 Ajuste del Gas 1, 2 o d	24
4.2.2 Activación del modo CCR	25
4.2.3 Tiempo de restablecimiento de Nitrox	25
4.2.4 Cardíofrecuencímetro	25
4.2.5 Restablecimiento de la desaturación	26
4.3 Ajustes de submarinismo	26
4.3.1 Alarma de profundidad máxima de inmersión	27
4.3.2 Alarma de tiempo de inmersión máximo	27
4.3.3 Ajuste del nivel de microburbujas	27
4.3.4 Unidades	27
4.3.5 Selección de agua salada (mar) o dulce	28
4.4 Ajustes de apnea	28
4.4.1 Ajuste de la profundidad total de la sesión de apnea	28
4.4.2 Ajuste del factor del intervalo de superficie	29
4.4.3 Ajuste de la alarma de profundidad dual	29
4.4.4 Ajuste de la alarma de profundidad incremental	30
4.4.5 Ajuste de la alarma de intervalo de tiempo de inmersión	30
4.4.6 Ajuste de la alarma del intervalo de superficie	30
4.4.7 Ajuste del límite mínimo de frecuencia cardíaca	31
4.4.8 Ajuste de la alarma de velocidad de ascenso	31
4.5 Modo SWIM	31
4.6 Selección del algoritmo	32
4.7 Inmersiones con Mantis	32
4.7.1 Información en pantalla	33
4.7.1.1 Configuración de la pantalla durante la inmersión.....	34
4.7.1.2 Temperatura de la piel	34
4.7.1.3 Temporizador de paradas	34
4.7.1.4 Configuración de marcadores	35

4.7.1.5	Temporizador de parada de seguridad.....	35
4.7.1.6	Activación de la retroiluminación	35
4.7.1.7	Inmersiones con niveles de MB.....	35
4.7.1.8	Paradas PDI	36
4.7.2	Advertencia de prohibición de inmersión tras otra inmersión ..	36
4.7.3	SOS	37
4.7.3.1	Restablecimiento de la desaturación.....	37
4.7.4	Inmersiones con Nitrox	37
4.8	Inmersiones con dos o tres mezclas gaseosas	38
4.8.1	Cambio de mezcla gaseosa durante la inmersión	39
4.8.2	Vuelta a una mezcla gaseosa con menor concentración de oxígeno	40
4.8.3	Cambio de gas no realizado a la profundidad prevista	40
4.8.4	Cambio de gas atrasado	40
4.8.5	Descenso a una profundidad mayor que la MOD tras un cambio de gas	40
4.8.6	Inmersiones con el modo CCR	40
4.8.7	Activación del modo CCR	41
4.8.8	Inmersiones en altitudes	41
4.8.8.1	La altitud y el algoritmo de descompresión	42
4.8.8.2	Altitud prohibida.....	43
4.8.8.3	Inmersiones fuera de la curva de seguridad en lagos de montaña	43
4.8.9	Advertencias y alarmas	43
4.8.9.1	O ₂ del SNC = 75 %.....	44
4.8.9.2	Tiempo sin paradas = 2 minutos.....	44
4.8.9.3	Entrada en descompresión	44
4.8.9.4	Nivel de MB ignorado	44
4.8.9.5	Velocidad de ascenso.....	45
4.8.9.6	MOD/ppO ₂	45
4.8.9.7	O ₂ del SNC = 100%.....	46
4.8.9.8	Parada de descompresión ignorada	46
4.8.9.9	Carga de trabajo elevada.....	46
4.8.9.10	Nivel de MB reducido	47
4.8.9.11	Pila baja.....	47
4.9	Modo GAUGE	47
4.10	Modo APNEA	48
4.11	Modo SWIM	49
5.	ACCESORIOS DE MANTIS	50
5.1	Cardiofrecuencímetro	50
5.2	Correa de nailon para el brazo	50
5.3	Junta tórica del compartimento de la pila	51
5.4	Protector de pantalla	51
6.	INTERFAZ PARA PC DE MANTIS	51
6.1	Base (accesorio)	51
6.2	Introducción a Scubapro LogTRAK	51
6.3	Cómo cambiar advertencias y ajustes de MANTIS y leer la información del ordenador	52
7.	Mantenimiento de MANTIS	52
7.1	Información técnica	52
7.2	Mantenimiento	53
7.3	Sustitución de la pila de MANTIS	53
7.4	Garantía	54
8.	GLOSARIO	55
9.	Índice	56

1. INTRODUCCIÓN A MANTIS



El manual de usuario de MANTIS se divide en los siguientes capítulos principales.

1 Introducción a MANTIS. Este capítulo ofrece una introducción general al ordenador MANTIS y describe sus modos de funcionamiento y funciones en la superficie.

2 MANTIS como reloj. Este capítulo describe MANTIS cuando se utiliza como reloj.

3 MANTIS como ordenador de buceo. Este capítulo describe todos los parámetros y funciones de MANTIS como ordenador de buceo y le guía en su uso bajo el agua. Trata todo lo que MANTIS puede hacer para aumentar su seguridad y su diversión bajo el agua.

4 Accesorios de MANTIS. Este capítulo describe brevemente los extras de MANTIS que puede adquirir como opciones adicionales para sacar el máximo partido a su ordenador de buceo en todas las condiciones de inmersión.

5 Interfaz para PC de MANTIS. Este capítulo trata de la conexión de MANTIS a su PC/MAC. Describe cómo cambiar parámetros y cómo descargar y gestionar el diario de inmersiones.

6 Mantenimiento de MANTIS. Este capítulo describe los cuidados que MANTIS necesita tras sus aventuras submarinas y también resume la información técnica principal de este instrumento.

MANTIS es una herramienta tecnológicamente avanzada que le puede acompañar durante sus aventuras submarinas, ofreciéndole información precisa sobre la profundidad, el tiempo y la descompresión. En la superficie, su tamaño lo convierte en su compañero perfecto para un uso cotidiano. Con prestaciones como despertador, cronómetro, barómetro, altímetro y modo natación, MANTIS puede desempeñar prácticamente cualquier tarea posible.

Los botones le permiten operar las funciones, realizar cambios en los parámetros y acceder a menús en la superficie. Durante la inmersión, los botones sirven para crear marcadores, visualizar datos distintos a los que aparecen en la pantalla del ordenador y activar la retroiluminación.

Ha llegado el momento de entrar en detalles. Esperamos que disfrute conociendo más a fondo su nuevo ordenador y le deseamos un sinfín de inmersiones llenas de diversión con MANTIS.

1.1 Pila

MANTIS emplea una pila tipo CR2032 disponible en su distribuidor autorizado de SCUBAPRO. MANTIS le avisará cuando la pila esté llegando a un nivel de carga crítico, mostrando el símbolo de la pila.

Un símbolo fijo significa que la pila está baja, con algo de reserva. Llegados a este punto, no podrá activar la retroiluminación. Si el símbolo parpadea, el nivel de la pila está peligrosamente bajo y no se podrá activar ni la retroiluminación ni la alarma, por lo que se desaconseja bucear hasta sustituir la pila.



⚠ ADVERTENCIA

¡Si inicia una inmersión con el símbolo de la pila parpadeando, el ordenador de buceo podría fallar durante la inmersión! Sustituya la pila antes de realizar cualquier actividad submarina si aparece el símbolo de la pila. Cuando aparezca el símbolo de inmersión no permitida junto al símbolo de la pila, no podrá utilizar MANTIS para bucear hasta que instale la pila.

Consulte el capítulo **Comprobación del estado de la pila** para obtener más información sobre cómo activar manualmente la comprobación del nivel de la pila.

⚠ ADVERTENCIA

Para sustituir la pila, es necesario abrir el compartimento electrónico de MANTIS. Debe ejercer máxima precaución al sustituir la pila para proteger el sello estanco del reloj. Si no lo hace, el reloj se llenará de agua durante la siguiente inmersión y sufrirá daños permanentes. Los daños que MANTIS pueda sufrir por la incorrecta sustitución de la pila no están cubiertos por la garantía. Le recomendamos encarecidamente que solicite la sustitución de la pila a un distribuidor de SCUBAPRO.

Consulte el capítulo **Sustitución de la pila de MANTIS** en este manual para obtener más información sobre la sustitución de la pila.

2. MODOS OPERATIVOS

El punto de referencia para cualquier descripción de MANTIS como reloj es la pantalla principal de la hora. Es la pantalla en la que se muestra la hora del día en la fila del centro. La fila superior muestra el día de la semana y la fecha. El ejemplo de abajo muestra jueves 20 de marzo y la hora es 34 minutos y 9 segundos después de las 11.

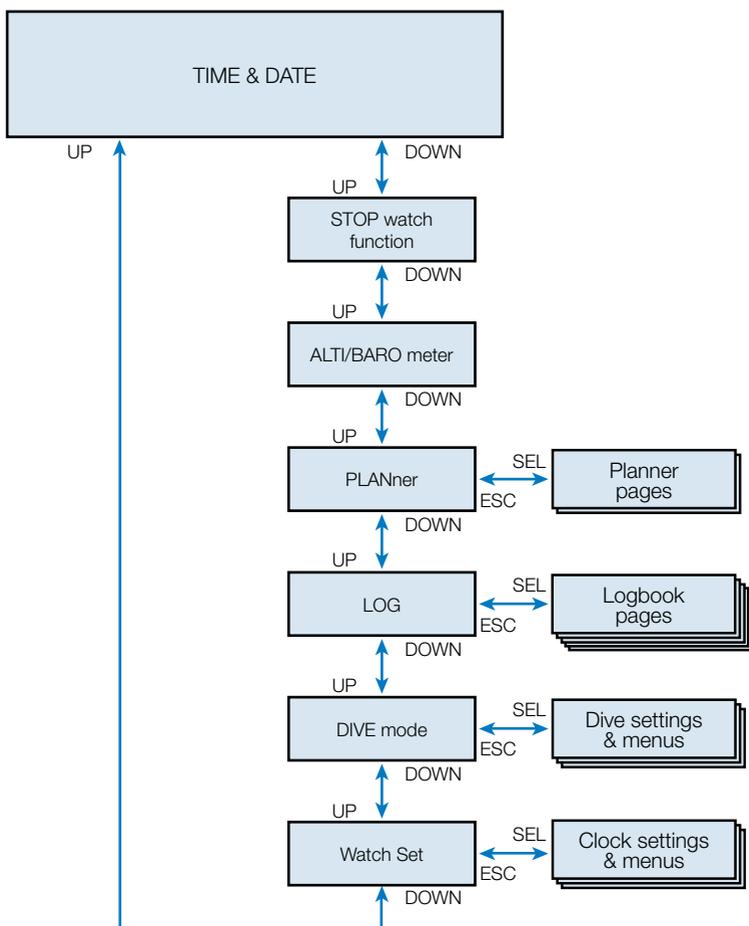


Los distintos modos de menú están inscritos en la pantalla, como por ejemplo: "Watch set". Es posible que cada modo tenga subfunciones y menús. Puede desplazarse entre los menús pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Tenga en cuenta que, aunque el menú aparezca escrito en la pantalla, todavía no ha activado el modo. Pulsando el botón SEL, activará el modo y accederá a los submenús.

Los modos se agrupan y describen en este manual en tres capítulos:

1. MANTIS como reloj
2. Menús y funciones en la superficie
3. MANTIS como ordenador de buceo

A continuación se describe la estructura del menú principal.



3. MANTIS COMO RELOJ

MANTIS es más que un simple reloj. Prestaciones:

- Función despertador.
- Modo natación.
- Cronómetro con tiempo parcial de vuelta y 72 horas de tiempo total.
- Altímetro para el seguimiento de sus excursiones en las montañas.
- Termómetro y barómetro para las condiciones meteorológicas actuales.

 **NOTA:** Lectura del termómetro: cuando se lleva en la muñeca en contacto con la piel, la lectura se ve afectada por el calor corporal.

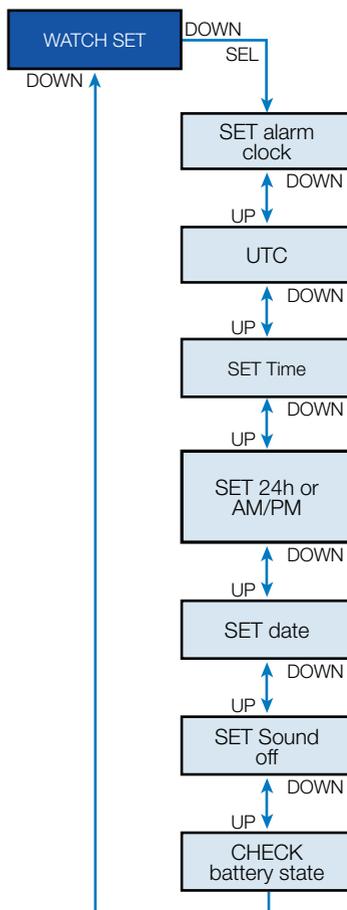
Las funciones de los botones **en la superficie** se resumen y describen en las siguientes secciones.

Botón LIGHT, arriba izquierda:	Pulsando = retroiluminación
Botón +/UP, arriba derecha:	+/UP= añade valores numéricos, se desplaza hacia arriba por los menús
Botón -/DOWN, abajo derecha:	-/DOWN = quita valores numéricos, se desplaza hacia abajo por los menús
Botón SEL/ESC, abajo izquierda:	Pulsando = seleccionar, Manteniendo pulsado = salir (regresar al menú anterior o cancelar el parámetro)

3.1 Funciones de ajuste del reloj

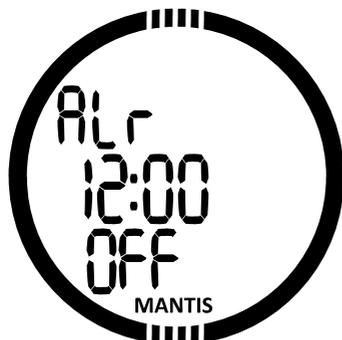


Pulsando una vez el botón -/DOWN desde la pantalla principal de fecha y hora y seleccionando el menú "SET" pulsando el botón SEL, accederá a los ajustes del reloj (vea el gráfico de abajo).



Las distintas funciones del submenú se describen en los siguientes capítulos.

3.1.1 Ajuste del despertador

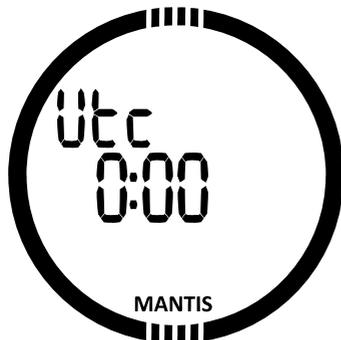


Pulsando el botón SEL, la hora de la alarma comenzará a parpadear.

Puede desplazarse por el ajuste de la hora pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando el botón SEL, confirmará el ajuste de la hora y los minutos comenzarán a parpadear. Puede desplazarse por los minutos de la alarma pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando el botón SEL, confirmará el ajuste de los minutos y el estado de la alarma comenzará a parpadear. El ajuste del estado de la alarma se puede seleccionar como On (Activada) u Off (Desactivada) pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando el botón SEL, confirmará el ajuste del estado de la alarma.

NOTA: si desactiva el sonido, el despertador no se verá afectado. No obstante, el algoritmo inteligente de ahorro de la pila deshabilita todos los avisos de advertencia cuando quedan menos de dos puntos en la pantalla de estado de la pila o cuando el símbolo de la pila parpadea en otras pantallas.

3.1.2 Configuración del UTC



El ajuste del UTC cambia la hora mostrada respecto al meridiano 0 de Greenwich. Esta función es práctica cuando se viaja a distintas zonas horarias.

Pulsando SEL, las horas comenzarán a parpadear. Puede editar el valor con los botones +/UP o -/DOWN en un intervalo de +14 h -13 h. Pulsando SEL, los minutos comenzarán a parpadear y podrá editar su valor con los botones +/UP o -/DOWN en incrementos de 15 minutos. El ajuste de UTC se confirmará pulsando el botón SEL.

3.1.3 Ajuste de la hora

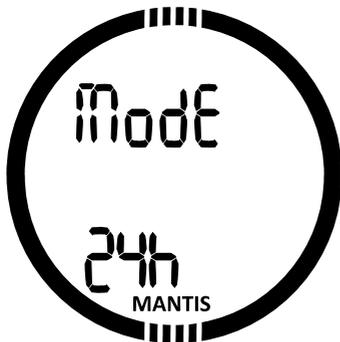


En la pantalla de arriba, se muestra la hora actual.

Pulsando el botón SEL, se activará el ajuste de la hora: las horas comenzarán a parpadear y los segundos se pondrán a 00. Puede cambiar las horas con los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando el botón SEL, la selección cambiará a minutos y se podrá editar; el nuevo ajuste de la hora se confirmará pulsando el botón SEL.

NOTA: los segundos no se pueden editar; siempre comienzan a contar desde 0.

3.1.4 Ajuste del modo 24 h o am/pm



Pulsando el botón SEL, el ajuste 24 h o 12 h comenzará a parpadear en la fila inferior. Puede cambiar el ajuste pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando el botón SEL, confirmará el modo.

3.1.5 Ajuste de la fecha



Pulsando el botón SEL, los dos primeros números comenzarán a parpadear. En el modo de 24 h, el primer número son los días; en el modo de 12 h, el primer número es el mes. Puede editarlos pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando el botón SEL, los dos siguientes números comenzarán a parpadear y podrá cambiarlos pulsando los botones +/UP o -/DOWN. De nuevo, pulsando el botón SEL, el año, situado después del punto, comenzará a parpadear. Pulsando el botón SEL, confirmará la fecha.

3.1.6 Cómo desactivar el sonido (modo silencioso)

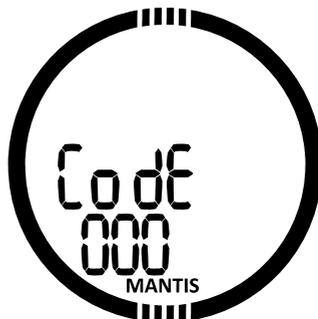


ON/ATT/ALR/OFF

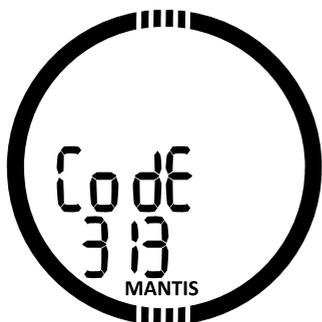
Pulsando el botón SEL, el ajuste actual comenzará a parpadear en fila inferior. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar entre el modo normal (ON), en el que la alarma y los tonos de los botones están activados; el modo silencioso (OFF), en el que todos los tonos están desactivados; el modo de alarma, en el que **sólo** los tonos de alarma están activados (**ALR**); o el modo atención (ATT), en el que los tonos de la alarma y de atención están activados. La selección del sonido desactivado está protegida con un código.

3.1.7 Código de protección

Cuando se solicita el código de protección, el primer número comienza a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá cambiar el número y, pulsando el botón SEL, podrá guardarlo.



El código de protección es: 313.



⚠ ADVERTENCIA

La selección del sonido desactivado deshabilitará todas las alarmas y advertencias sonoras del modo inmersión. Esto es potencialmente peligroso.

👉 *NOTA: la única excepción en el modo silencioso es el despertador, que sonará cuando esté activado aunque el ajuste principal sea el de sonido desactivado.*

3.1.8 Comprobación del estado de la pila



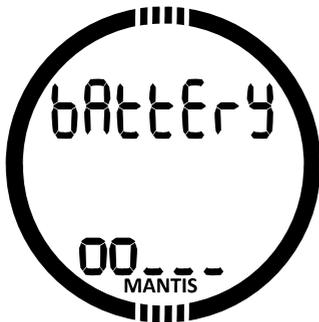
El menú del estado de la pila muestra la energía que queda en la pila CR2032. Una pila completamente nueva muestra 5 puntos.

MANTIS mide periódicamente el estado de la pila y también puede activar esta medición manualmente, pulsando el botón SEL en este menú.

El algoritmo inteligente de la pila limita algunas funciones cuando la pila se acerca al final de su vida útil. En la tabla de abajo, puede consultar su estado y sus funciones.

Indicador en la pantalla de estado de la pila	En otras pantallas	Estado de la pila	Limitaciones de las funciones
00000		Pila nueva	ninguna
0000_		Pila apta para bucear	ninguna
000__		Pila apta para bucear	ninguna
00___	Símbolo de la pila	Pila débil, cámbiela por una nueva	Retroiluminación no operativa
0____	Símbolo de la pila parpadeante, símbolo de inmersión no permitida	Pila completamente gastada, cámbiela por una nueva	Alarmas y retroiluminación no operativas, se recomienda no bucear
change battery	Símbolo de la pila parpadeante, símbolo de inmersión no permitida	Pila completamente usada, cámbiela por una nueva, el reloj podría restablecerse en cualquier momento y permanecer desactivado	Modo inmersión no permitido, sólo estará activo el reloj <u>No es posible modificar parámetros (OFF)</u>

☞ **NOTA:** la capacidad y el voltaje de la pila al final de su vida útil pueden variar de un fabricante a otro. Generalmente, la capacidad de la pila disminuye si se utiliza a temperaturas bajas. Por tanto, cuando el indicador de la pila caiga por debajo de 3 puntos, sustítuyala por una nueva antes de realizar ninguna inmersión.



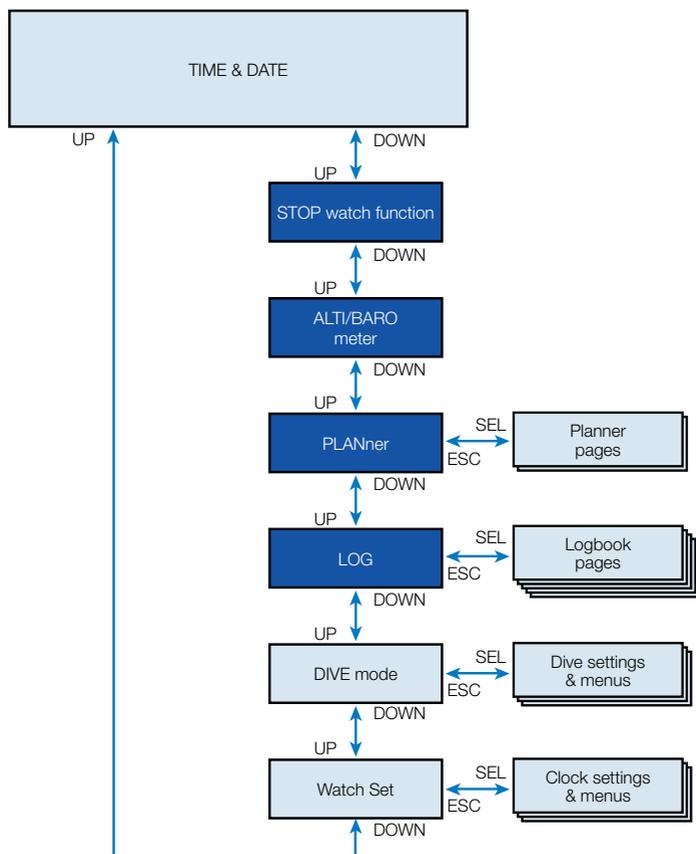
⚠ ADVERTENCIA

Quando la pila tenga un nivel críticamente bajo, los parámetros del reloj y de inmersión quedarán deshabilitados (menú desactivado).



3.2 Menús y funciones en la superficie

Con sólo **pulsar** los botones +/UP o -/DOWN desde la pantalla de la **hora**, podrá desplazarse por los distintos menús de MANTIS. El diagrama de abajo muestra la secuencia de los menús. Tenga en cuenta que, cuando llegue a un menú, no estará dentro del menú, sino que deberá pulsar el botón SEL para acceder realmente a él.



3.2.1 Funcionamiento del cronómetro



Pulsando el botón SEL, activará el cronómetro. En la primera pantalla del cronómetro, se muestra el estado, que puede ser detenido, en funcionamiento o vuelta. Cuando active el cronómetro por primera vez, la pantalla de la hora será como la que se muestra a continuación.

Pulse el botón +/UP y el cronómetro comenzará a contar mostrando su estado real: en funcionamiento. Pulsando de nuevo el botón +/UP, el cronómetro dejará de contar y mostrará su estado actual: detenido. El tiempo contabilizado permanecerá en la pantalla.

El cronómetro restablecerá el tiempo contabilizado cuando mantenga pulsado el botón +/UP.



Las vueltas se pueden marcar pulsando el botón -/DOWN mientras el cronómetro esté contando. Cada vez que lo haga, la pantalla se congelará durante 5 segundos y MANTIS mostrará el tiempo de la vuelta. La contabilización proseguirá automáticamente y el contador de vueltas mostrará el número de vueltas en la parte inferior de la pantalla.



Cuando el cronómetro se detenga, podrá revisar los tiempos de las vueltas desde la memoria pulsando el botón -/DOWN.



Pulsando el botón SEL, podrá salir del cronómetro y regresar al menú del cronómetro.

☞ *NOTA: puede dejar el cronómetro contando o puede dejar el tiempo detenido en la pantalla. El estado se almacenará en la memoria, lo que le permitirá continuar desde la misma pantalla más adelante.*

☞ *NOTA: el cronómetro tiene un tiempo de espera de 30 minutos antes de regresar a la pantalla normal del reloj. No obstante, el tiempo de espera no detiene la función del cronómetro. Puede regresar al menú del cronómetro y proseguir con la tarea de contar el tiempo del mismo modo que antes de que se agotara el tiempo de espera.*

3.2.2 Lectura de los valores de altitud, barómetro y temperatura



En el menú de altitud, la altitud actual se calcula desde la presión barométrica y se muestra en la fila central. La temperatura actual se muestra en la fila inferior. La clase de altitud actual se muestra en la fila superior.

☞ *NOTA: la presión barométrica es una variable que cambia con la meteorología y la presión atmosférica a esa elevación en particular. El algoritmo de inmersión emplea clases de altitud que derivan directamente de la presión barométrica. La altitud se contabiliza desde la presión barométrica actual, por lo que es un valor relativo.*

3.2.3 Planificación de una inmersión

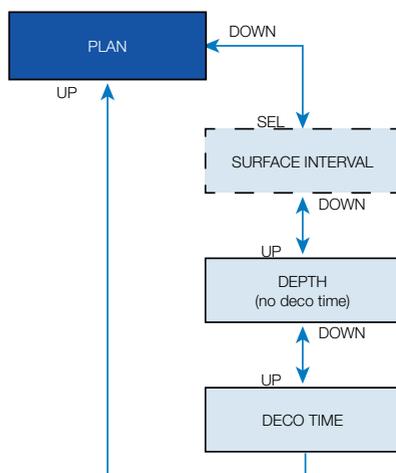


Manteniendo pulsado el botón -/DOWN, la pantalla cambiará y mostrará en la fila inferior la presión barométrica en el nivel del mar. O, manteniendo pulsado el botón +/UP, obtendrá la presión barométrica en mbar a la altitud actual. Esta función de barómetro le permite prever la meteorología de las próximas horas si mantiene la misma altitud.



La altitud se puede ajustar cuando se conoce la elevación actual pulsando el botón SEL. El valor de la altitud comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá ajustar el valor en incrementos de 10 m. Los ajustes de la elevación de la altitud no tienen ningún efecto en la clase de altitud.

👉 **NOTA:** es posible seleccionar distintas combinaciones de m&°C, Ft&°C, m&°F o Ft&°F desde el menú del modo inmersión: "Units" (Unidades).



Puede planificar su próxima inmersión basándose en la saturación de nitrógeno de su cuerpo. El planificador también utiliza la siguiente información.

1. Concentración de oxígeno seleccionada.
2. Gases habilitados (inmersión con varios gases).
3. Tipo de agua seleccionado.
4. Nivel de microburbujas seleccionado.
5. Temperatura del agua de la inmersión más reciente.
6. Rango de la altitud.
7. Estado de saturación al iniciar el planificador.
8. Cumplimiento de la velocidad de ascenso indicada.

👉 **NOTA:** cuando MANTIS está en los modos GAUGE o APNEA, el planificador está deshabilitado, lo que se indica con el mensaje OFF en este menú.



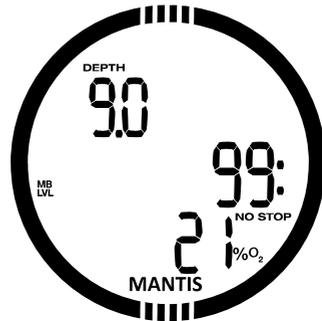
Pulsando el botón SEL en el menú del planificador, accederá directamente al planificador o, en una inmersión sucesiva, al ajuste del intervalo de superficie.

Si ha planificado realizar una segunda inmersión durante la fase de desaturación, debe iniciar el planificador introduciendo el tiempo que permanecerá en la superficie.



Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, puede definir el tiempo en incrementos de 15 minutos. La altitud prohibida se muestra en la fila superior. Aumentando el intervalo de superficie, el límite permitido alcanzará el máximo (nivel 4). Para obtener más información sobre las inmersiones en altitudes con MANTIS, consulte el capítulo **Inmersiones en altitudes**.

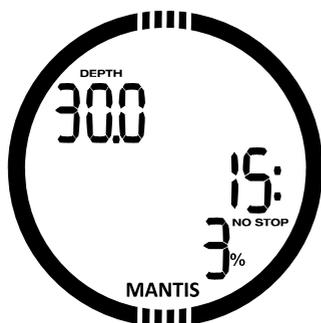
Si MANTIS muestra la advertencia de inmersión no permitida, la propia duración de la advertencia se mostrará como el intervalo de superficie recomendado para la planificación de la inmersión (redondeado hasta el incremento de 15 minutos más próximo).



Cuando se indique el intervalo de superficie o cuando no quede desaturación, la profundidad comenzará a parpadear en el planificador. Pulsando +/UP o -/DOWN, puede ajustar la profundidad en incrementos de 3 m.

La profundidad mínima para la planificación es de 9 m.

El tiempo de inmersión sin paradas para una profundidad determinada se muestra en la fila central.



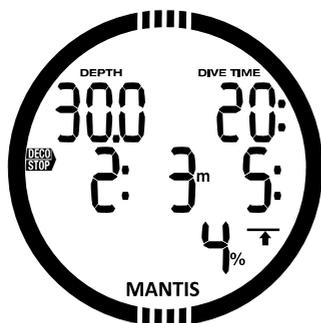
El contenido de O_2 del gas se muestra en la fila inferior hasta que se alcanza el 1 % del SNC para la profundidad prevista. Posteriormente, el planificador muestra el % del SNC en la fila inferior.

El planificador sólo permite profundidades en función de la ppO_2 máxima. Los valores del contenido de oxígeno en el gas y la ppO_2 máxima se indican en el menú de ajuste de la inmersión (descrito en el capítulo **Ajuste del Gas 1, 2 o d**).

⚠ ADVERTENCIA

Si ha configurado la ppO_2 máxima en OFF, el planificador sólo permitirá profundidades hasta un máximo de 120 m. Las inmersiones con aire/Nitrox con ppO_2 elevada son extremadamente peligrosas y pueden conllevar lesiones mortales. Tenga en cuenta que las exposiciones a una ppO_2 elevada harán que el reloj del SNC supere el máximo recomendado del 100 %.

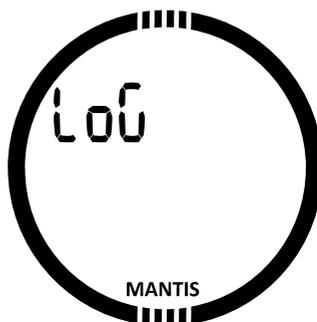
👉 **NOTA:** si la MOD es inferior a 9 m, la planificación no se permitirá y se mostrará el mensaje LO MOD.



Pulsando SEL para la profundidad prevista, el tiempo de inmersión comenzará a parpadear. El punto de inicio (mínimo actual) es el tiempo sin paradas. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá cambiar el tiempo en incrementos de 1 minuto. El tiempo de descompresión y el tiempo total de ascenso se muestran en la fila central.

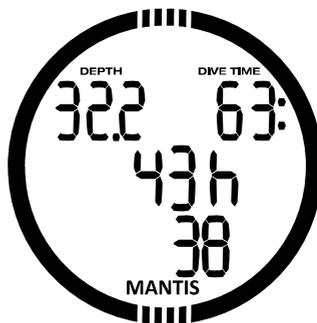
Pulsando el botón SEL, saldrá del planificador y regresará al menú principal.

3.2.4 Lectura del diario de inmersiones

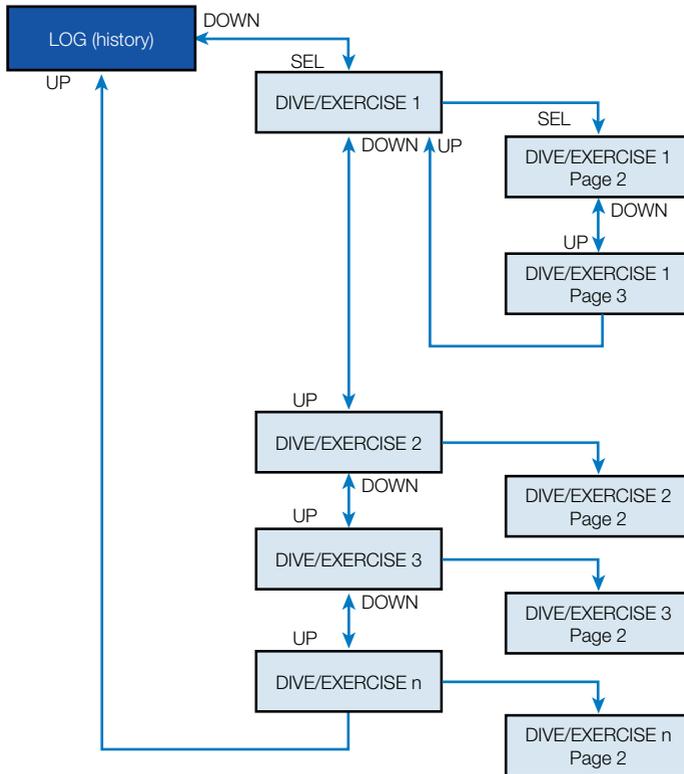


Puede consultar la información principal de sus inmersiones en el diario de inmersiones de MANTIS.

La primera página que aparece es el historial de inmersiones.



En la pantalla de arriba, MANTIS tiene 38 inmersiones y un total de 43 horas de inmersión almacenadas en el diario de inmersiones, con la inmersión más profunda a 32,2 metros y el tiempo de inmersión más prolongado de 63 minutos.



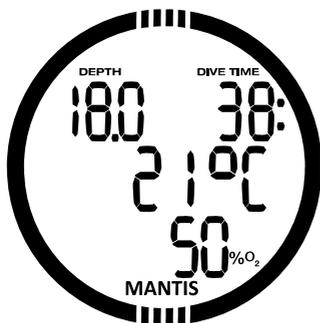
3.2.4.1 Registro de submarinismo

Pulsando el botón +/UP, puede acceder a la última inmersión o sesión de ejercicios, y pulsando los botones +/UP o -/DOWN puede desplazarse por los registros de la memoria. En el modo SCUBA, hay una página principal que muestra la fecha (la pantalla de abajo muestra el 28 de agosto de 2013), el tiempo de inmersión (10:27.38), el número de registro de inmersiones (9) y el contenido de oxígeno utilizado (32%). En esta pantalla también se pueden mostrar un ascenso demasiado rápido, el nivel de MB utilizado o el restablecimiento de la desaturación.



☞ **NOTA:** si la inmersión se realizó en los modos GAUGE o APNEA o se han registrado los ejercicios en la superficie, la página principal mostrará GA, AP o SE en lugar de O₂ % en la fila inferior.

Pulsando SEL, seleccionará la inmersión y accederá a la subpantalla que muestra la siguiente información en el modo SCUBA: Profundidad de inmersión (en la pantalla de abajo 18,0 m), tiempo de inmersión (38 minutos), temperatura mínima (21 °C), gas de descompresión (50 %). En esta pantalla, se puede identificar el modo SOS si la última inmersión finalizó sin paradas de descompresión correctas.

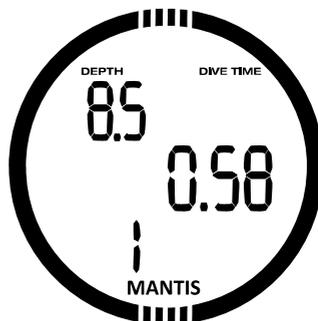


3.2.4.2 Registro de apnea

MANTIS organiza el entrenamiento de la inmersión en APNEA de forma especial para una lectura más fácil de los datos. Las inmersiones en APNEA repetitivas se agrupan en una sección específica y la página principal muestra el fecha y hora de la primera inmersión.



Pulsando el botón SEL, se abre la sesión de inmersiones en APNEA. Las inmersiones se muestran en orden repetitivo (la pantalla de abajo muestra 1 inmersión), con la profundidad máxima (8,5 m) y el tiempo (58 segundos). En la fila inferior, se muestra el número de inmersión en APNEA de esa sesión.



Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, es posible desplazarse por las inmersiones de la sesión actual.

3.2.4.3 Registros de ejercicios en la superficie

MANTIS tiene un modo de natación. El registro aparece como SE (siglas en inglés para "ejercicio en superficie") para los ejercicios realizados en la superficie.



El diario de inmersiones presentará la fecha y hora de inicio en la página principal. Pulsando el botón SEL, puede consultar (ver pantalla de abajo) la distancia (1238 m), el tiempo de ejercicio (38 minutos y 53 segundos) y la frecuencia cardiaca media (128 pulsaciones/minuto).



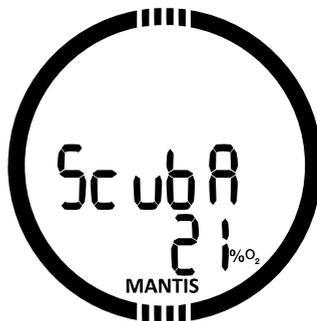
4. MANTIS COMO ORDENADOR DE BUCEO

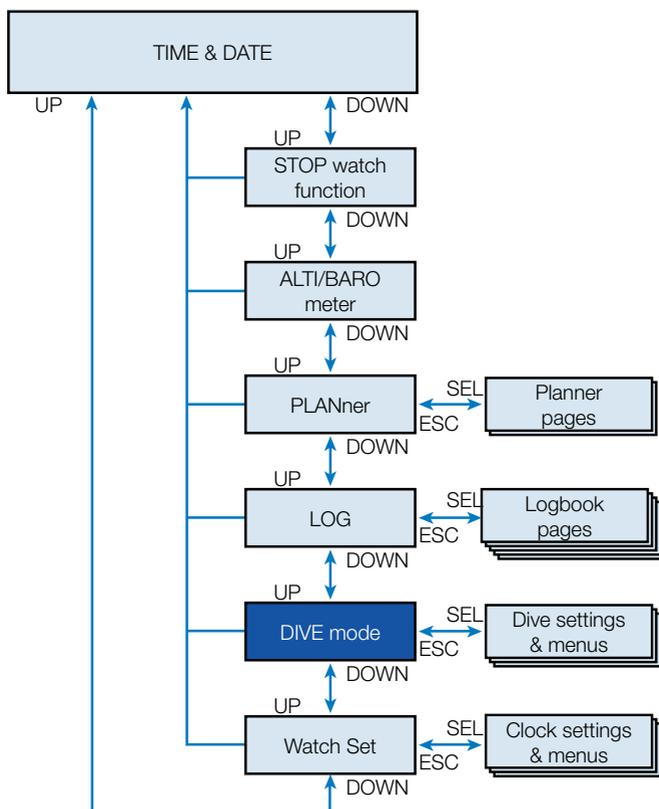
MANTIS es un ordenador de buceo muy completo, capaz de ofrecer cálculos de descompresión multigas Nitrox, modo CCR, cálculos de velocidad de ascenso y advertencias. El diario de inmersiones tiene capacidad para hasta 50 horas de perfiles de inmersión con una frecuencia de muestreo de 4 segundos. Durante la inmersión, MANTIS muestra información como la profundidad, el tiempo de inmersión, el estado de descompresión, la temperatura del agua y mucho más. En la superficie, tras una inmersión, muestra el tiempo de desaturación restante, el tiempo de prohibición de vuelo, el intervalo de superficie y las clases de altitud prohibidas, además de las funciones del reloj.

4.1 Ajustes del modo de inmersión en la superficie

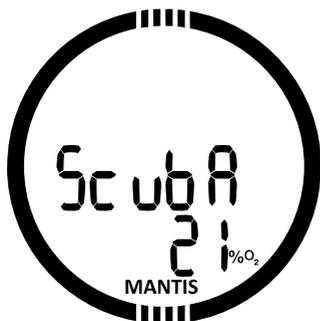
Cuando MANTIS está en el modo de **superficie**, puede acceder a varios menús dedicados a la inmersión y personalizar distintos ajustes a su gusto.

Las funciones de ordenador de buceo MANTIS en la superficie comprenden, entre otras, ajuste de la concentración de oxígeno para inmersiones con Nitrox, ajuste del nivel de microburbujas del algoritmo de descompresión y ajuste de varias advertencias y preferencias personales. Para acceder a cualquiera de estas funciones, MANTIS debe estar en el modo superficie de inmersión. Puede acceder a este modo desde la pantalla de la hora, pulsando dos veces el botón -/DOWN.



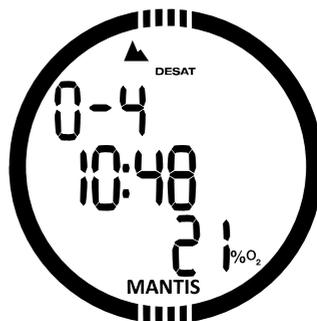


Cuando no haya buceado con MANTIS en un tiempo (sin tiempo de desaturación restante), el modo de inmersión aparecerá como se muestra abajo:

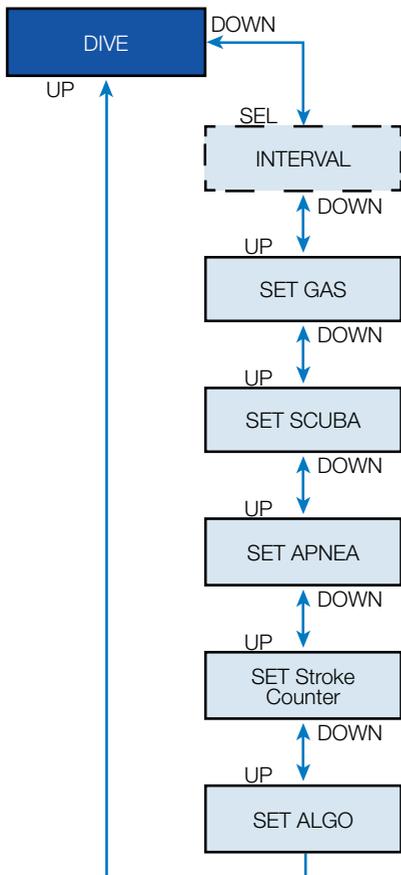


No obstante, en el modo SCUBA, tras una inmersión, la pantalla puede mostrarse como se muestra abajo:

El tiempo de desaturación restante en la fila central y el tiempo de prohibición de inmersión repetitiva y las clases de altitud permitidas en la fila superior.

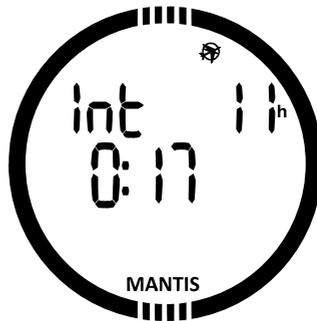


Desde aquí, pulsando el botón SEL y desplazándose con los botones +/UP o -/DOWN, accederá a una serie de menús relacionados con la inmersión.



4.1.1 Contador del intervalo de superficie

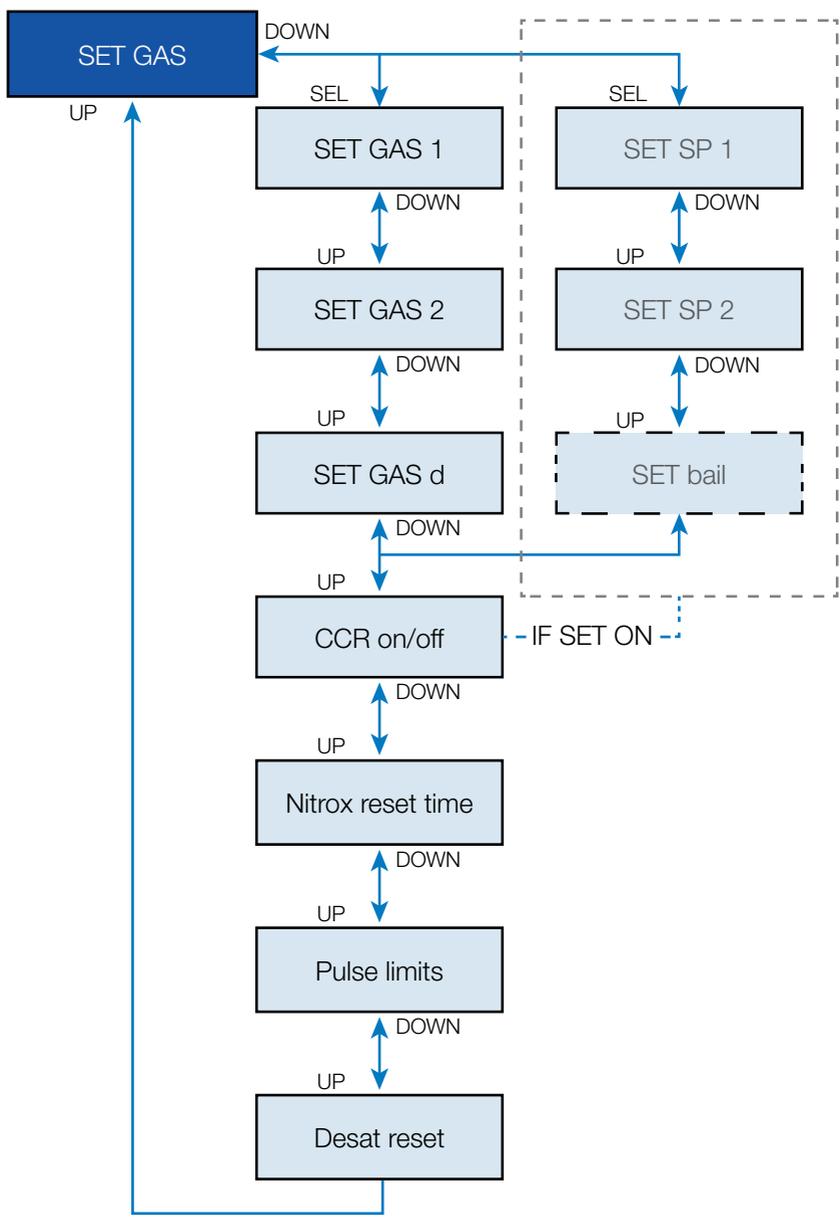
Tras una inmersión, MANTIS muestra el intervalo de superficie desde la última inmersión. El contador de intervalos de superficie contabiliza hasta que la desaturación esté completa. Una vez completada la desaturación, este menú desaparece.



El % del SNC restante se muestra en la fila inferior y el tiempo de prohibición de vuelo se muestra en horas en la fila superior hasta que finalice esta restricción.

4.2 Configuración de gas





4.2.1 Ajuste del Gas 1, 2 o d

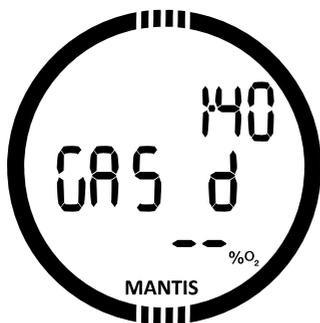
Puede utilizar MANTIS con todas las mezclas de Nitrox, desde aire hasta oxígeno puro.



Pulsando el botón SEL en esta pantalla, el contenido de oxígeno del gas comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá desplazarse por los valores, desde 21 hasta 100 %.

Pulsando SEL, el contenido se confirmará y la ppO₂ comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el valor entre 1,00 y 1,60 bar.

Es posible deshabilitar el ajuste de la MOD para el Gas 1 (se muestra profundidad «---» en la fila central), pero para ello es necesario el código de seguridad 313 del usuario. Pulsando el botón SEL, el usuario acepta el valor definido.



Consulte el capítulo **Inmersiones con dos o más mezclas gaseosas** para obtener más información sobre el uso de los Gases 2 y d. El ajuste del Gas 2 y el Gas d es similar al del Gas 1. El Gas 2 solo se puede ajustar si el Gas d ha sido habilitado y definido.

☞ *NOTA: bucear con una ppO₂ superior a 1,4 es peligroso y puede provocar inconsciencia, ahogamiento y lesiones mortales.*

☞ *NOTA: la ppO₂ se fija en 1,60 bar cuando el contenido de oxígeno seleccionado es 80 % o superior.*

Si habilita el modo CCR, el ajuste del Gas 1 y el Gas 2 cambiará a puntos de ajuste y el del Gas d a rescate. Consulte el capítulo **Inmersiones con el modo CCR** para obtener más información sobre las inmersiones con el modo CCR.

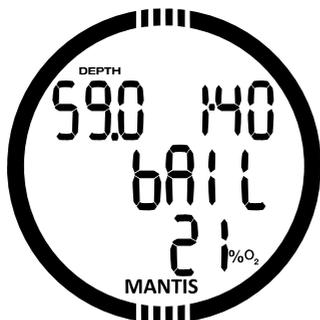


Cuando el modo CCR está habilitado, al pulsar el botón SEL en esta pantalla, el contenido de oxígeno de la botella del diluyente comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá desplazarse por los valores, desde 21 hasta 40 %.

Pulsando SEL, se confirmará el contenido de la botella y la ppO₂ del punto de ajuste 1 (SP1) comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el valor entre 0,3 y 0,95 bar. Pulsando el botón SEL, confirmará los valores seleccionados.



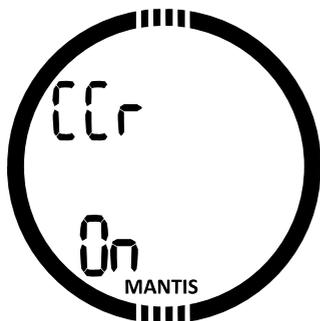
El punto de ajuste 2 está dedicado a la botella de oxígeno y el procedimiento de ajuste es igual al del punto de ajuste 1.



El gas de rescate es un gas de circuito abierto y se define como el Gas 1.

4.2.2 Activación del modo CCR

Consulte el capítulo 5.8.6 para obtener más información sobre las inmersiones con el modo CCR.



Pulsando el botón SEL en esta pantalla, el modo CCR comenzará a parpadear y podrá seleccionar el ajuste ON (Activado) u OFF (Desactivado) pulsando los botones +/- UP o -/DOWN. Pulsando SEL, confirmará el ajuste.

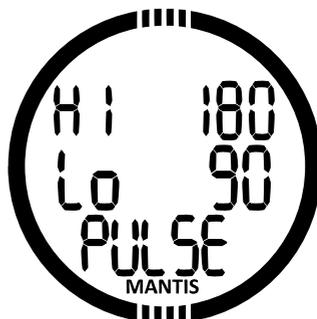
4.2.3 Tiempo de restablecimiento de Nitrox



Si suele bucear únicamente con aire y quiere regresar a este ajuste después de inmersiones ocasionales con Nitrox, puede predefinir un tiempo predeterminado tras el que MANTIS se restablecerá en aire. Pulsando el botón SEL, el tiempo mostrado en la fila inferior comenzará a parpadear. El tiempo se puede ajustar desde 1 hora hasta 48 horas y también puede deshabilitar el tiempo de restablecimiento del Nitrox pulsando los botones +/-UP o -/DOWN. El tiempo de restablecimiento del gas está deshabilitado cuando se muestra - - h.

NOTA: el restablecimiento de Nitrox deshabilita el Gas d y el Gas 2.

4.2.4 Cardifrecuencímetro



Pulsando el botón SEL en este menú, el valor de la frecuencia cardíaca máxima (HI) comenzará a parpadear y, pulsando +/- UP o -/DOWN, podrá seleccionar el límite entre 140 y 220. Pulsando el botón SEL, la frecuencia cardíaca base (LO) comenzará a parpadear y, pulsando +/-UP o -/DOWN, podrá seleccionar el límite entre 60 y 120. Debería seleccionar una frecuencia cardíaca

base para que represente la frecuencia cardiaca normal durante una inmersión típica. Pulsando el botón SEL, PULSE/OFF a parpadear. Puede seleccionar entre estos ajustes pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando SEL, confirmará el valor.

4.2.5 Restablecimiento de la desaturación



⚠ ADVERTENCIA

El restablecimiento de la desaturación afectará a los cálculos del algoritmo, lo que podría provocar lesiones graves e incluso la muerte. No restablezca la desaturación sin un motivo de peso.

Mientras MANTIS prosigue con la cuenta atrás de la desaturación, algunos cambios de los menús no están disponibles. Si decide restablecer la desaturación, deberá introducir el código de seguridad 313. Este procedimiento impide restablecimientos no deseados y el restablecimiento de la desaturación quedará guardado en la memoria. En el siguiente registro de inmersión, se mostrará el símbolo de desaturación.

Pulsando el botón SEL, la selección 'on' (Activado) comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, la desaturación se puede desactivar y este estado se indicará con la selección 'off' (Desactivado). Cuando confirme el estado 'off' pulsando el botón SEL, aparecerá la página del código. El primer dígito comenzará a parpadear y podrá editarlo pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando el botón SEL, el número se

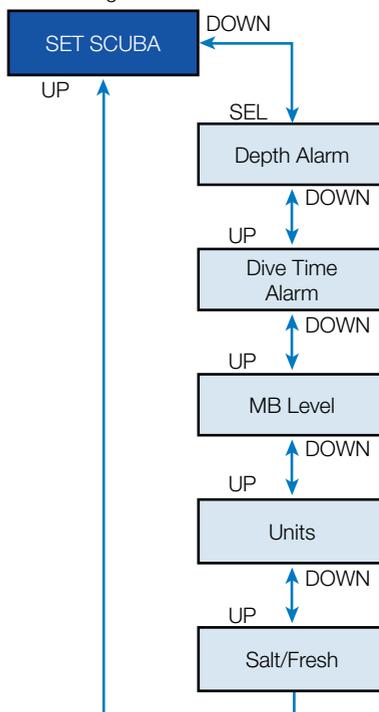
confirmará y el siguiente número comenzará a parpadear. Cuando introduzca el código correctamente y lo confirme pulsando el botón SEL, el restablecimiento de desaturación estará completo.

4.3 Ajustes de submarinismo

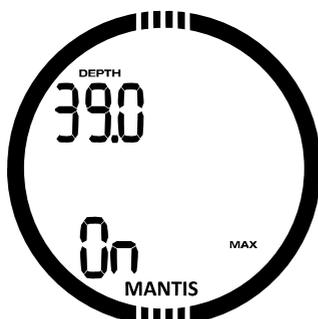


Este menú contiene un conjunto de selecciones relacionadas con el modo SCUBA.

Pulsando el botón SEL, podrá desplazarse entre los siguientes menús.

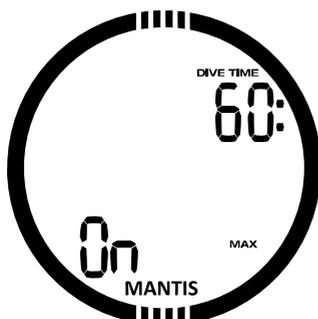


4.3.1 Alarma de profundidad máxima de inmersión



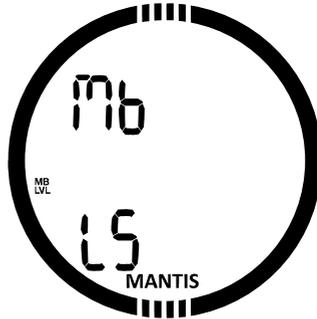
Pulsando el botón SEL en este menú, el valor de la profundidad comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el valor entre 5 y 100 metros con incrementos de 1 m. Pulsando el botón SEL, la función comenzará a parpadear y podrá seleccionar ON (Activada) u OFF (Desactivada) pulsando los botones +/UP o -/DOWN. La selección se confirma pulsando el botón SEL.

4.3.2 Alarma de tiempo de inmersión máximo



Pulsando el botón SEL en este menú, el valor del tiempo comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el valor entre 5 y 195 minutos, en incrementos de 5 minutos. Pulsando el botón SEL, la función comenzará a parpadear y podrá seleccionar ON (Activada) u OFF (Desactivada) pulsando los botones +/UP o -/DOWN. La selección se confirma pulsando el botón SEL.

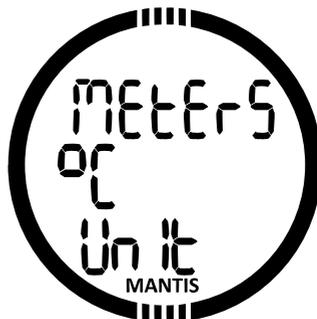
4.3.3 Ajuste del nivel de microburbujas



Pulsando el botón SEL en este menú, el nivel de microburbujas comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el ajuste personal, de L0 a L5, siendo este último el más conservador. La selección se confirma pulsando el botón SEL.

👉 *NOTA: encontrará más información sobre inmersiones con niveles de microburbujas en el capítulo: Inmersiones con niveles de MB.*

4.3.4 Unidades



Puede escoger distintas combinaciones de unidades de profundidad y temperatura. El ajuste se refleja en el modo inmersión, diario de inmersiones, ajustes de alarma, ajustes de altitud, etc.

Pulsando el botón SEL, el campo de la profundidad comenzará a parpadear y podrá cambiar el valor entre metros y pies pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando SEL, las unidades de temperatura comenzarán a parpadear y podrá cambiar el valor entre °C y °F pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando el botón SEL, confirmará los ajustes de las unidades.

4.3.5 Selección de agua salada (mar) o dulce



MANTIS determina la profundidad midiendo la presión y utilizando la densidad del agua como constante. 10 m de profundidad en agua salada corresponden aproximadamente a 10,3 m en agua dulce.

NOTA: este ajuste regulará la profundidad en todos los modos: SCUBA, GAUGE y APNEA.

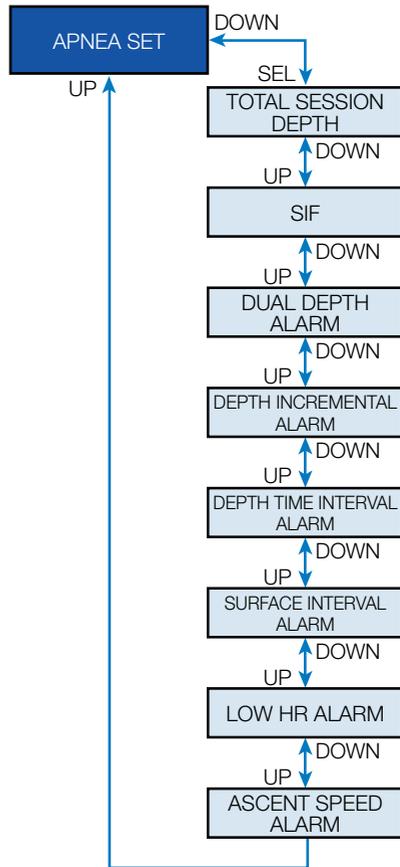
Pulsando el botón SEL en este menú, el ajuste de agua salada ON (Activada) u OFF (Desactivada) comenzará a parpadear en la fila inferior de la pantalla. Puede desplazarse entre estos dos ajustes pulsando los botones +/UP o -/DOWN y puede confirmar su selección pulsando el botón SEL.

4.4 Ajustes de apnea



Este menú contiene un conjunto de selecciones relacionadas con el modo APNEA.

Pulsando el botón SEL, podrá acceder a los siguientes menús.



4.4.1 Ajuste de la profundidad total de la sesión de apnea

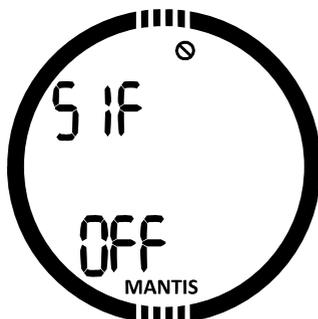


Para ofrecer una escala de los cambios en la presión total durante una sesión de inmersiones en apnea, MANTIS incluye un

contador de profundidad total. Cuando haya alcanzado su profundidad total, MANTIS se lo notificará en la superficie con un aviso sonoro y el mensaje "no dive" (Inmersión no permitida) parpadeando, lo que indica que es hora de finalizar la sesión y tomarse un descanso.

Pulsando el botón SEL en este menú, la selección off/ depth (Desactivado/ Profundidad) comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, puede cambiar este ajuste de 100 a 1000 m en incrementos de 20 m y puede confirmar el ajuste pulsando el botón SEL.

4.4.2 Ajuste del factor del intervalo de superficie



Las asociaciones de inmersión en apnea ofrecen distintas recomendaciones en cuanto a los intervalos de superficie entre inmersiones, en función de los tiempos o profundidades de inmersión. MANTIS integra un contador de intervalos de superficie que emplea una multiplicación sencilla para determinar el intervalo de superficie en segundos. MANTIS emplea la siguiente fórmula para este cálculo:

Intervalo de superficie antes de la siguiente inmersión = presión (profundidad) * raíz cuadrada del tiempo de inmersión * SIF

Como referencia, la siguiente tabla muestra algunos valores:

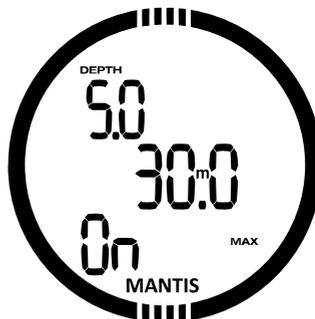
Profundidad de la inmersión		Tiempo de inmersión	Intervalo de superficie	
m	ft	segundos	segundos (SIF = 5)	segundos (SIF = 20)
10	30	40	63	253
10	30	60	77	309
20	60	60	116	464
30	90	80	178	716
40	120	90	237	949

☞ **NOTA:** la profundidad y el tiempo reales se calculan durante el ascenso y el descenso, factor no incluido en la tabla de arriba.

Pulsando el botón SEL en este menú, la selección on/off (Activado/Desactivado) comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el SIF entre 5 y 20 o deshabilitarlo con el ajuste OFF, que podrá confirmar pulsando el botón SEL.

Tras una inmersión, si ha definido el SIF, MANTIS indicará el intervalo de superficie con el mensaje fijo "no dive" (Inmersión no permitida) hasta que haya transcurrido el tiempo, momento en el que se emitirá un aviso sonoro.

4.4.3 Ajuste de la alarma de profundidad dual



Pulsando el botón SEL en este menú, la primera profundidad comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar la primera alarma de profundidad entre 5 y 100 metros. Pulsando el botón SEL, confirmará el primer valor y la segunda profundidad comenzará a parpadear. Al igual que la primera, pulsando

los botones +/UP o -/DOWN, podrá definir la segunda alarma de profundidad entre 5 y 100 metros. Pulsando el botón SEL en este menú, la selección on/off (Activado/Desactivado) comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, es posible editar este valor y confirmarlo pulsando el botón SEL.

☞ **NOTA:** la primera alarma es una secuencia breve para captar su atención y la segunda alarma es continua. Si define la primera alarma a una profundidad mayor que la segunda, la primera alarma quedará solapada por la alarma continua y no podrá oírta.

4.4.4 Ajuste de la alarma de profundidad incremental



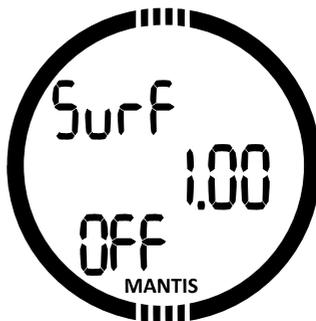
Pulsando el botón SEL en este menú, la profundidad de la alarma comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el valor de la alarma entre 5 y 100 metros. Pulsando el botón SEL, el modo incremental comenzará a parpadear. Pulsando +/UP o -/DOWN, podrá desplazarse entre la dirección de la alarma o deshabilitarla con las selecciones: off (Desactivado), dn (Abajo), up (Arriba) o both (Ambos). Pulsando SEL, confirmará el ajuste.

4.4.5 Ajuste de la alarma de intervalo de tiempo de inmersión



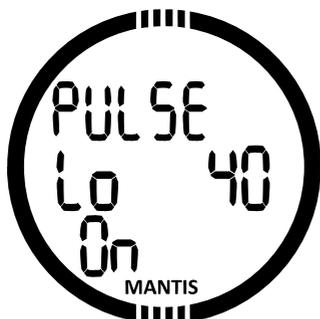
Pulsando el botón SEL en este menú, el tiempo comenzará a parpadear y, pulsando +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el intervalo entre 15 segundos y 10 minutos. Pulsando el botón SEL, la función comenzará a parpadear y podrá habilitarla o deshabilitarla escogiendo on/off con los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando SEL de nuevo, confirmará los ajustes.

4.4.6 Ajuste de la alarma del intervalo de superficie



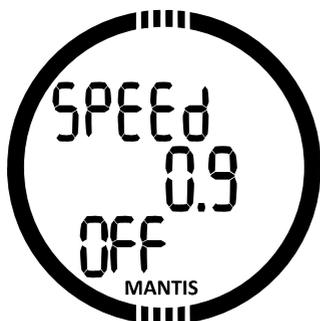
Pulsando el botón SEL en este menú, el tiempo del intervalo de superficie comenzará a parpadear. Pulsando +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el intervalo entre 15 segundos y 10 minutos. Pulsando el botón SEL, la función comenzará a parpadear y podrá habilitar o deshabilitar la alarma escogiendo on/off con los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando SEL de nuevo, confirmará los ajustes.

4.4.7 Ajuste del límite mínimo de frecuencia cardíaca



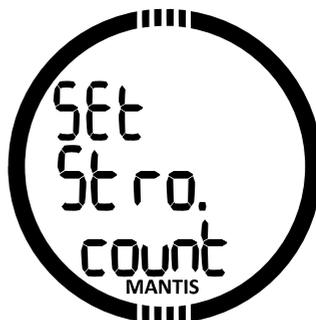
Pulsando SEL en este menú, el valor HR low (Frecuencia cardíaca baja) comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el valor entre 25 y 100 bpm (pulsaciones por minuto). Pulsando el botón SEL, la función comenzará a parpadear y, pulsando +/UP o -/DOWN, podrá habilitar o deshabilitar la alarma escogiendo el ajuste on/off. Pulsando SEL de nuevo, confirmará la selección.

4.4.8 Ajuste de la alarma de velocidad de ascenso

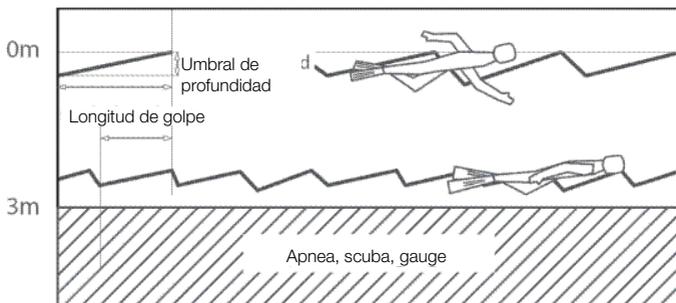


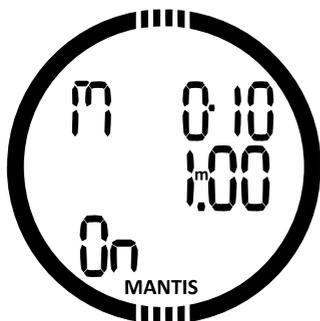
Pulsando SEL en este menú, la velocidad de ascenso comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el valor entre 0,1 y 5,0 metros/segundo. Pulsando el botón SEL, confirmará el valor y la función comenzará a parpadear. Pulsando +/UP o -/DOWN, podrá seleccionad entre habilitar o deshabilitar la alarma con el ajuste on/off. Pulsando SEL de nuevo, confirmará la selección.

4.5 Modo SWIM



Para el ejercicio en superficie, debe definir el umbral de ciclo (qué diferencia de profundidad se contabiliza como ciclo de patada) y la distancia por ciclo para obtener el resultado correcto. La siguiente ilustración muestra los parámetros.





Pulsando SEL en el menú de natación, accederá a los ajustes del modo natación. Pulsando el botón SEL, el umbral del recuento de patadas comenzará a parpadear. Un ajuste alto para el umbral sólo detectará amplios movimientos como patadas; un ajuste demasiado bajo podría detectar demasiadas patadas. Debe probar y ajustar este valor en función de su estilo. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar el valor entre 2 cm y 40 cm. Pulsando el botón SEL, la distancia por patada comenzará a parpadear. Puede seleccionar el valor entre 0,5 m y 5,0 m pulsando los botones +/UP o -/DOWN. Pulsando SEL, la activación del modo natación comenzará a parpadear y, pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá desplazarse entre las opciones "off/on/pulse" (con "pulse" seleccionado, se habilitará el modo natación y se activará la frecuencia cardíaca). Pulsando el botón SEL, confirmará los valores.

4.6 Selección del algoritmo

Puede seleccionar el modo operativo de MANTIS entre los modos SCUBA, GAUGE o APNEA.

Cuando MANTIS no se haya sumergido durante algún tiempo, la pantalla tendrá el aspecto de la siguiente ilustración:



Los modos GAUGE y APNEA no realizan ningún seguimiento de la saturación tisular y presentan un intervalo de bloqueo antes de que sea posible realizar cualquier cambio en el modo SCUBA. En el modo GAUGE, el intervalo de bloqueo es de 48 h tras la última inmersión en el modo GAUGE. En el modo APNEA, existe un intervalo de bloqueo de 12 h con inmersiones a una profundidad inferior a 5 m y un intervalo de bloqueo de 24 h con inmersiones a una profundidad superior a 5 m en el modo APNEA.

El MANTIS que se muestra abajo ha realizado una inmersión en modo GAUGE y el modo operativo no se puede cambiar durante otras 13 y horas.



El cambio al modo GAUGE o APNEA es posible una vez haya transcurrido el tiempo de desaturación desde la última inmersión en modo SCUBA.

Si decide cambiar de modo antes de que finalice el intervalo de 48 h o antes de la desaturación total, debe acceder al menú de restablecimiento de la desaturación y restablecer la desaturación manualmente.

Pulsando el botón SEL en este menú, el modo comenzará a parpadear. Pulsando los botones +/UP o -/DOWN, podrá seleccionar entre los modos SCUBA, GAUGE o APNEA. Pulsando el botón SEL, confirmará la selección.

4.7 Inmersiones con Mantis

Las funciones de los botones durante la inmersión se resumen en la siguiente tabla. Tenga en cuenta que MANTIS se puede configurar en tres modos de inmersión: SCUBA, APNEA y GAUGE. Debido a las diferencias operativas entre modos, los botones tendrán distintas funciones en función del modo que esté utilizando.

LIGHT:	Pulsando = retroiluminación Manteniendo pulsado = marcador
SEL/ESC:	Pulsando = acepta el cambio de gas Manteniendo pulsado = inicia el cambio manual de gas Manteniendo pulsado en los modos APNEA y SWIM = finaliza la inmersión o ejercicio
+/UP:	Pulsando = pantalla de datos alternativa Manteniendo pulsado con el modo SWIM activo = inicio/fin manual del modo SWIM Manteniendo pulsado en el modo GAUGE = restablece el contador de profundidad media
-/DOWN:	Pulsando en los modos SCUBA y GAUGE = inicio/fin del temporizador Manteniendo pulsado en los modos SCUBA y GAUGE = restablece el temporizador si está detenido Manteniendo pulsado en el modo APNEA = inicio y fin manual de la inmersión

4.7.1 Información en pantalla

En el modo inmersión, la pantalla muestra que se encuentra en el modo SCUBA, muestra el contenido del Gas 1 (21 %) y la cantidad de las demás mezclas gaseosas (2G o 3G) si hay más de una habilitada. El símbolo de la frecuencia cardíaca parpadeará cuando se reciba la señal de la frecuencia cardíaca.



Al iniciar la inmersión, MANTIS comenzará automáticamente a monitorizar la inmersión independientemente del estado en el que estuviere antes de la inmersión. En los siguientes apartados, encontrará

más información sobre los datos que aparecerán en pantalla.

Tiempo de inmersión: el tiempo de inmersión se muestra en segundos en el modo APNEA y en minutos en los modos SCUBA y GAUGE. Si asciende a la superficie durante la inmersión, el tiempo pasado en la superficie sólo se contabilizará si vuelve a descender por debajo de los 0,8 m en un plazo de 5 minutos. De este modo, podrá realizar pausas breves de orientación. Cuando esté en la superficie, no se mostrará el avance del tiempo, pero éste seguirá corriendo en segundo plano. En cuanto vuelva a sumergirse, se reanudará el recuento del tiempo, incluyendo el tiempo pasado en la superficie. Si pasa más de 5 minutos a profundidades inferiores a 0,8 m, la inmersión se considerará finalizada y será almacenada en el diario de inmersiones. Cualquier inmersión sucesiva hará que el tiempo de inmersión vuelva a comenzar desde cero.

El tiempo máximo mostrado es de 999 minutos. En inmersiones más prolongadas, el tiempo de inmersión empezará a contar de nuevo desde 0 minutos.

Profundidad: la profundidad se muestra con una resolución de 10 cm en el sistema métrico. Cuando la profundidad se muestra en pies, la resolución es siempre de 1 pie. A una profundidad inferior a 0,8 m, la pantalla muestra --. La profundidad operativa máxima es de 120 m.

Tiempo sin paradas: se calcula en tiempo real y se actualiza cada 4 segundos. El tiempo máximo mostrado es de 99 minutos.

⚠ ADVERTENCIA:

Durante cualquier inmersión, realice una parada de seguridad entre 3 y 5 metros, de entre 3 y 5 minutos, aunque no sea necesaria ninguna parada de descompresión.

Temperatura: MANTIS muestra la temperatura del agua durante la inmersión y la temperatura del aire cuando está en la superficie. No obstante, la temperatura de la piel influye en la medición cuando MANTIS se lleva puesto en la muñeca.

Información de descompresión: cuando MANTIS calcula la necesidad de una parada de descompresión obligatoria, muestra la duración y la profundidad de su parada más profunda. También muestra el tiempo total de ascenso. Las paradas a una profundidad mayor de 27 m y los

tiempos totales de ascenso superiores a 99 minutos se muestran como "- -".

4.7.1.1 Configuración de la pantalla durante la inmersión

A lo largo de la inmersión, MANTIS muestra la información más importante en la fila superior: profundidad actual (izquierda), tiempo de inmersión transcurrido (derecha). La información de inmersión sin paradas o la información de descompresión se presenta en la fila central.



MANTIS utiliza la fila inferior para mostrar información adicional sobre la inmersión. Pulsando el botón +/UP, se mostrará en la pantalla, en secuencia:

1. Profundidad máxima (sólo si se detecta un ascenso de 1 m)
2. HR
3. Temperatura del agua
4. % de O₂ real de la botella
5. MOD real de la botella
6. Nivel real de MB
7. Tiempo de descompresión con nivel de MB 0
8. % del SNC
9. Hora
10. Temporizador de paradas
11. Temperatura de la piel (desde el cardiofrecuencímetro SCUBAPRO)

4.7.1.2 Temperatura de la piel

Los contactos de agua se calientan aproximadamente 20 veces más rápido que el aire. Incluso con el mejor aislamiento térmico, el calor corporal se pierde a través de la amplia superficie de la piel y, como consecuencia, el cuerpo regula la circulación sanguínea en la piel y en las extremidades para mantener la temperatura central del cuerpo.

Las recomendaciones antiguas de ser más conservadores con los perfiles de

inmersión en aguas frías se basaban en la temperatura del agua o en la estimación del aislamiento térmico de los trajes de buceo. Ahora, SCUBAPRO ha dado un paso más y presenta una nueva tecnología inalámbrica patentada para medir la temperatura bajo la capa de aislamiento térmico.

La temperatura de la piel de mide dentro del cardiofrecuencímetro SCUBAPRO. El cardiofrecuencímetro se coloca en la mitad del torso, que es la ubicación perfecta para estimar la temperatura de la piel de forma independiente al tipo de traje de buceo que se lleva puesto. La temperatura se modula a la señal de transmisión del cardiofrecuencímetro y el ordenador de buceo muestra y emplea esta información en el algoritmo de inmersión adaptativo de SCUBAPRO.

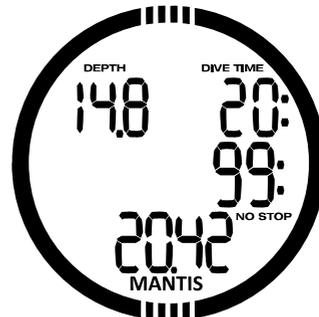
La temperatura medida dentro del cardiofrecuencímetro tiene un rango de entre 18 y 36 °C, con una resolución de 1 °C. El cardiofrecuencímetro SCUBAPRO se puede utilizar con trajes húmedos o secos.

NOTA: cuando se usan cardiofrecuencímetros que miden la temperatura de la piel, no se deben utilizar chalecos térmicos con elementos calefactores que cubran el cardiofrecuencímetro SCUBAPRO ni trajes con calefacción activa.

4.7.1.3 Temporizador de paradas

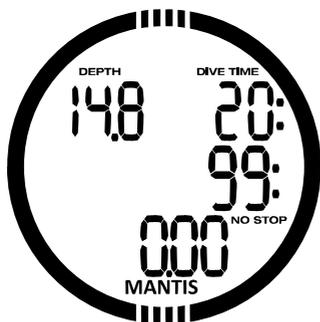
Hay muchas situaciones durante una inmersión en las que resulta práctico un sencillo temporizador de paradas independiente del tiempo de inmersión; por ejemplo, para tareas cronometradas en cursos de inmersión o misiones especiales, etc.

MANTIS ofrece un temporizador de paradas en el modo SCUBA. El temporizador de paradas se puede seleccionar pulsando el botón +/UP y se muestra en la fila inferior de la pantalla.



Durante una inmersión, el temporizador de paradas comienza con la inmersión. Por eso, cuando se muestra por primera vez durante la inmersión, el temporizador de paradas y el tiempo de inmersión son idénticos.

Cuando se muestra, el temporizador de paradas se puede detener pulsando el botón -/DOWN. Esto genera un marcador, que se puede ver en el diario de inmersiones utilizando el software de interfaz para PC/Mac.



Cuando se muestra y se detiene, el temporizador de paradas se puede restablecer a cero manteniendo pulsado el botón -/DOWN.

4.7.1.4 Configuración de marcadores

Manteniendo pulsado el botón "LIGHT", puede definir todos los marcadores que desee como recordatorios de momentos específicos de la inmersión. Los marcadores aparecerán en el perfil de la inmersión en SCUBAPRO LogTRAK.

4.7.1.5 Temporizador de parada de seguridad

Si alcanza una profundidad mínima de 10 m durante la inmersión, a una profundidad de 5 m, el temporizador de parada de seguridad iniciará automáticamente una cuenta atrás de 3 minutos. Si desciende más allá de los 6,5 m, el temporizador desaparecerá y se volverá a mostrar el tiempo sin paradas. Al regresar a los 5 m, el temporizador se iniciará de nuevo automáticamente.

4.7.1.6 Activación de la retroiluminación

Para activar la retroiluminación, **pulse LIGHT**. La duración de la retroiluminación es de 10 segundos.

☞ *NOTA: la retroiluminación no estará disponible cuando aparezca la advertencia **BATTERY CHANGE**.*

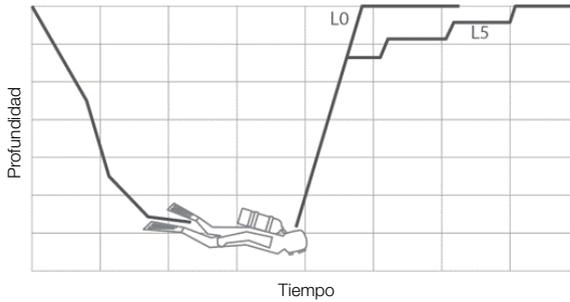
4.7.1.7 Inmersiones con niveles de MB

Las microburbujas son diminutas burbujas que se pueden formar en el cuerpo de un buceador durante cualquier inmersión. Normalmente se disipan de forma natural durante el ascenso o en la superficie, después de la inmersión. Las inmersiones dentro del tiempo sin paradas y con paradas de descompresión obligatorias no previenen la formación de microburbujas en el flujo sanguíneo venoso. MANTIS ha sido equipado con un algoritmo avanzado de SCUBAPRO, conocido como ZH-L8 ADT MB, diseñado para reducir la formación de estas microburbujas.

Este algoritmo avanzado permite al usuario escoger un nivel de prevención que supera el récord mundial de seguridad demostrado por el algoritmo estándar ZH-L8 ADT. Hay cinco niveles de prevención adicional (o niveles de MB) que se pueden programar en MANTIS, de L1 a L5, siendo L5 el más conservador y L1 ligeramente más conservador que el ZH-L8 ADT estándar, representado aquí como L0.

Al escoger un nivel de MB entre L1 y L5, el algoritmo se vuelve más conservador, por lo que tendrá tiempos sin parada más breves o paradas de descompresión más profundas y largas que en una inmersión con L0. En consecuencia, el cuerpo absorberá menos nitrógeno (en inmersiones con tiempo sin paradas más reducido) o podrá liberar más gas antes de regresar a la superficie. Ambos procedimientos tienen el objetivo de reducir la cantidad de microburbujas presente en el cuerpo al final de la inmersión.

Encontrará más información sobre la configuración del nivel de MB en el capítulo **Ajuste del nivel de microburbujas**.



4.7.1.8 Paradas PDI

MANTIS está equipado con las innovadoras paradas intermedias basadas en el perfil (PDIS, por sus siglas en inglés) con las que también cuentan otros ordenadores de buceo SCUBAPRO.

Las paradas PDIS optimizan la liberación de gas del compartimento principal con un bajo gradiente en profundidad, que se calcula a partir del perfil actual.

Una vez que el perfil de la inmersión haya alcanzado un nivel en el que se recomienda una parada PDIS, MANTIS muestra el símbolo PDIS y la profundidad en la fila inferior.

Si no es necesaria la descompresión, al ascender hasta la profundidad de una parada PDI, el símbolo PDIS y la profundidad comenzarán a parpadear en la fila inferior durante 2 minutos y se iniciará una cuenta atrás PDIS de 2 minutos en la fila central.

parada PDIS no se mostrará, sino que se mostrarán únicamente el símbolo PDIS y la profundidad, parpadeando en la fila inferior durante los 2 minutos que se recomienda permanecer en la zona PDIS.

⚠ ADVERTENCIA

Incluso cuando se está realizando una parada PDIS, usted DEBE realizar una parada de seguridad de 3 a 5 minutos a 5 m. Lo mejor que puede hacer por su seguridad es realizar una parada de 3 a 5 minutos a 5 m al final de cualquier inmersión.



Una vez que se haya alcanzado la profundidad de la PDIS, debería permanecer en la zona que está a +0,5 m -3,0 m de la profundidad de la PDIS mostrada. Si desciende por debajo de esta zona, el contador de PDIS se desactivará y MANTIS calculará la profundidad para una PDIS nueva.

Si la descompresión ya es obligatoria, esta información permanecerá en la fila central. En tal caso, el contador de la

4.7.2 Advertencia de prohibición de inmersión tras otra inmersión

Si MANTIS detecta una situación de riesgo mayor (por la posible acumulación de microburbujas de inmersiones anteriores o por un nivel de O_2 del SNC superior al 40 %), el símbolo NO DIVE (Inmersión no permitida) aparecerá en la pantalla para avisarle de que no debe realizar ninguna inmersión inmediatamente después. El intervalo de tiempo sugerido que debería esperar antes de volver a bucear se muestra en la pantalla del modo inmersión.



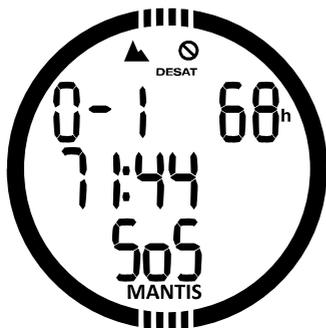
No debe realizar ninguna inmersión hasta que el mensaje de advertencia "no-dive" desaparezca de la pantalla del ordenador. Si la advertencia ha sido activada por la acumulación de microburbujas (y no por un nivel de O₂ del SNC superior al 40 %) y realiza una inmersión, tendrá tiempos sin parada más cortos o tiempos de descompresión más largos. Además, la duración de la advertencia por microburbujas puede aumentar considerablemente al final de la inmersión.

4.7.3 SOS

Si permanece por debajo de una profundidad de 0,8 m durante más de 3 minutos sin respetar la parada de descompresión indicada, MANTIS pasará al modo **SOS**. Una vez en el modo **SOS**, MANTIS se bloqueará y no se podrá utilizar como ordenador de buceo durante las 24 horas posteriores. Si utiliza MANTIS para bucear durante las 24 horas posteriores a un bloqueo **SOS**, el ordenador pasará automáticamente al modo GAUGE y no ofrecerá información de descompresión.

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de una descompresión obligatoria puede provocar lesiones graves e incluso la muerte. Si el buceador advierte signos o síntomas de enfermedad descompresiva tras una inmersión y no solicita tratamiento médico inmediato, puede sufrir lesiones graves e incluso la muerte. **No realice ninguna inmersión para tratar los síntomas de la enfermedad descompresiva. No realice ninguna inmersión cuando el ordenador esté en el modo SOS.**



La pantalla muestra la misma información que en presencia de desaturación, pero en la fila inferior aparece SOS.

4.7.3.1 Restablecimiento de la desaturación

MANTIS le permite restablecer la desaturación del ordenador. Si pone a cero la información de saturación tisular de una inmersión reciente, el ordenador de buceo tratará la siguiente inmersión como no sucesiva. Esto resulta útil cuando se comparte el ordenador con otro submarinista que no ha buceado en las últimas 48 horas.

El capítulo **Restablecimiento de la desaturación** describe cómo realizar el restablecimiento de la desaturación.

☞ *NOTA: tras un restablecimiento de la desaturación, el cambio entre los modos GAUGE, APNEA y SCUBA es posible de inmediato. No obstante, dado que los modos GAUGE y APNEA no monitorizan la carga tisular de nitrógeno, es recomendable mantener los intervalos iniciales entre cambios de modo.*

⚠ ADVERTENCIA

Realizar inmersiones después de restablecer la desaturación es extremadamente peligroso y es muy probable que provoque lesiones graves e incluso la muerte. No restablezca la desaturación si no tiene un motivo legítimo para hacerlo.

☞ *NOTA: al extraer y sustituir la pila, no se restablecerá la desaturación. MANTIS almacena la información de saturación tisular en una memoria no volátil. Durante el tiempo que el ordenador permanezca sin pila, el cálculo de la desaturación se congela y se reanuda en el punto en que se había dejado al instalar la nueva pila.*

4.7.4 Inmersiones con Nitrox

Nitrox es el término que se emplea para describir los gases respirables compuestos por mezclas de oxígeno y nitrógeno con un porcentaje de oxígeno superior al 21 % (aire). Dado que el Nitrox contiene menos nitrógeno que el aire, se produce una carga inferior de nitrógeno en el cuerpo del buceador a la misma profundidad en comparación con el aire respirable.

No obstante, el aumento de la concentración de oxígeno en el Nitrox implica un aumento de la presión parcial del oxígeno en la mezcla respirable a la misma profundidad. A presiones parciales atmosféricas más elevadas, el oxígeno

puede tener efectos tóxicos en el cuerpo humano. Dichos efectos se pueden clasificar en dos categorías:

1- Efectos repentinos por una presión parcial de oxígeno superior a 1,4 bar.

Estos efectos no están relacionados con la duración de la exposición a una presión parcial de oxígeno alta. Los efectos repentinos pueden variar y dependen del nivel exacto de presión parcial en el que se producen. La opinión más extendida es la de considerar tolerables presiones parciales de hasta 1,4 bar, si bien algunos organismos de formación defienden presiones parciales de oxígeno de hasta 1,6 bar.

2- Efectos por exposición prolongada a presiones parciales de oxígeno superiores a 0,5 bar en inmersiones sucesivas o prolongadas.

Estos efectos pueden atacar al sistema nervioso central y provocar lesiones en los pulmones o en otros órganos vitales. Las largas exposiciones se pueden dividir entre efectos más graves para el sistema nervioso central y efectos menos peligrosos de toxicidad pulmonar a largo plazo.

MANTIS trata la ppO_2 y los efectos por larga exposición de la siguiente forma:

1- Contra efectos repentinos: MANTIS tiene una alarma de MOD establecida para una ppO_2 max definida por el usuario. Al introducir la concentración de oxígeno para la inmersión, MANTIS muestra la MOD correspondiente para la ppO_2 max definida. El valor predefinido de ppO_2 max de fábrica es de **1,4** bar. Puede cambiar este valor, en función de sus preferencias, entre **1,0** y **1,6** bar. También puede configurarlo en **OFF** (Desactivado). Encontrará más información sobre la modificación de este ajuste en el capítulo **Ajustes de gas**.

2- Contra efectos por exposición prolongada: MANTIS realiza un seguimiento de la exposición mediante el reloj de O_2 del SNC. A niveles del 100 % y superiores, existe riesgo de efectos por exposición prolongada y, en consecuencia, MANTIS activará una alarma cuando se alcance dicho nivel de O_2 del SNC. MANTIS también le puede avisar cuando el nivel de O_2 del SNC alcance el 75 % (vea la sección O_2 del SNC = 75 %). Tenga en cuenta que el reloj de O_2 del SNC es independiente del valor de la ppO_2 max definida por el usuario. El reloj de O_2 del SNC aumenta cuando la presión parcial del oxígeno es superior a 0,5 bar y disminuye cuando la presión parcial del oxígeno es inferior a 0,5 bar. Por tanto, mientras esté respirando aire

en la superficie, el reloj de O_2 del SNC disminuirá siempre. Durante la inmersión, la profundidad a la que se alcanzan los 0,5 bar con distintas mezclas es la siguiente:

- Aire: 13 m
- 32 %: 6 m
- 36 %: 4 m

☞ *NOTA: para concentraciones de oxígeno del 80 % o superiores, la ppO_2 max se fija en 1,6 bar y no se puede modificar.*

☞ *NOTA: la exposición prolongada y repetitiva (inmersiones técnicas y con rebreather) con una ppO_2 alta puede provocar efectos de toxicidad pulmonar a largo plazo que se pueden monitorizar con unidades de toxicidad de oxígeno (OTU, por sus siglas en inglés). SCUBAPRO recomienda el modelo Galileo TMx para realizar dichas inmersiones.*

4.8 Inmersiones con dos o tres mezclas gaseosas

MANTIS está equipado con el algoritmo ZH-L8 ADT MB PMG. PMG significa "Predictive Multi Gas", lo que quiere decir que, cuando programe más de una mezcla gaseosa, MANTIS predirá el cambio al gas con mayor concentración de oxígeno en la profundidad especificada y le advertirá en todo momento con un plan de descompresión integral para las dos mezclas gaseosas que haya programado. En otras palabras, recibirá el crédito correspondiente en cualquier momento de la inmersión por las mezclas gaseosas adicionales que lleve consigo. Además, MANTIS también puede mostrarle el plan de descompresión que deberá seguir si finalizase la inmersión utilizando únicamente la mezcla gaseosa con la que está respirando en ese momento, para que esté preparado en caso de imprevistos.

ADVERTENCIA

Las inmersiones con varias mezclas gaseosas comportan riesgos muchos mayores que con una sola mezcla y cualquier error que cometa el buceador puede comportar lesiones graves e incluso la muerte.

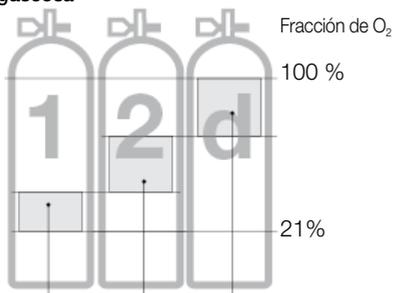
Durante inmersiones con varias mezclas gaseosas, compruebe en todo momento que está respirando de la botella pertinente. Si respira de una mezcla con alta concentración de oxígeno a

una profundidad incorrecta, podría morir. Marque todos sus reguladores y botellas para evitar cualquier confusión a la hora de identificarlos.

Antes de cada inmersión y después de cambiar una botella, compruebe que todas las mezclas gaseosas estén ajustadas con el valor correcto para la botella que les corresponde. Obtenga la formación y los certificados pertinentes para realizar inmersiones con varias mezclas gaseosas antes de hacerlo por sí mismo.

MANTIS le permite utilizar hasta tres mezclas gaseosas durante una inmersión (sólo de aire y Nitrox). Las tres mezclas están etiquetadas como 1, 2 y d y deben estar en orden ascendente en términos de fracción de oxígeno.

Configuración de la mezcla gaseosa y de la profundidad para cambiar la mezcla gaseosa



La concentración de O₂ de los gases solo se puede definir en orden ascendente, tal y como se muestra en la imagen de abajo. Si el ajuste de concentración de O₂ muestra "- -", significa que ese gas está deshabilitado.

MANTIS requiere que las MOD de los gases tengan al menos 3 m de diferencia. El ajuste de la ppO₂max en OFF (Desactivado) sólo se aplica al Gas 1. Los gases 2 y d siempre están limitados a un valor máximo de ppO₂max de 1,6 bar. Para concentraciones de oxígeno del 80 % o superiores, el valor máximo de la ppO₂max es de 1,6 bar y no se puede modificar.

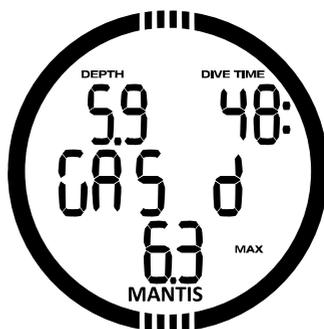
Las MOD para los gases 2 y d son las profundidades de cambio para esos gases. Se trata del valor que MANTIS utiliza para

sus cálculos, advertencias y puntos de cambio sugeridos.

En inmersiones con más de una mezcla gaseosa, la función de tiempo de restablecimiento de Nitrox (descrita en el apartado sobre el tiempo de restablecimiento de Nitrox) tendrá los siguientes efectos: el Gas 1 se establece en el 21 % y los gases 2 y d se establecen en OFF (Desactivados).

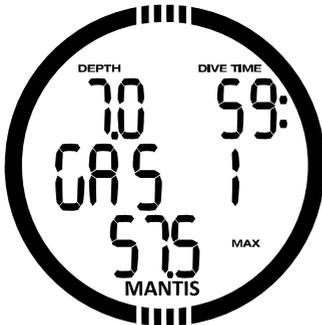
☞ *NOTA: empiece a respirar de la botella con la nueva mezcla gaseosa antes de confirmar el cambio. Compruebe siempre que esté cambiando al gas pertinente. De lo contrario, podría sufrir lesiones graves e incluso la muerte.*

4.8.1 Cambio de mezcla gaseosa durante la inmersión



Durante la fase de ascenso, cuando alcance una profundidad correspondiente a la MOD del Gas d, MANTIS le sugerirá que realice el cambio. Se emitirá una secuencia sonora y el mensaje "Gas d" comenzará a parpadear en la pantalla, junto con el valor de la MOD. Tendrá 30 segundos para responder a este mensaje, de lo contrario, MANTIS considerará que el Gas d no se va a utilizar y adaptará el plan de descompresión en consecuencia. Para confirmar el cambio de gas, pulse el botón SEL. Una vez que confirme el cambio, el mensaje "Gas d" permanecerá en la pantalla durante cinco segundos sin parpadear.

4.8.2 **Vuelta a una mezcla gaseosa con menor concentración de oxígeno**



Es posible que haya situaciones en las que deba volver a cambiar al Gas 1 o al Gas 2 desde el Gas d. Esto puede suceder, por ejemplo, si desea volver a descender por debajo de la MOD del Gas d o si se le ha acabado el Gas d durante la descompresión. En estos casos, puede iniciar el cambio de gas manualmente manteniendo pulsado el botón SEL/ESC. MANTIS mostrará el mensaje "Gas 1" y su MOD, parpadeando. Llegados a este punto, pulse +/UP para seleccionar el Gas 2 o pulse el botón SEL para confirmar el cambio. MANTIS mostrará el mensaje "Gas 1" o "Gas 2" durante cinco segundos sin parpadear y adaptará al plan de descompresión en consecuencia.

4.8.3 **Cambio de gas no realizado a la profundidad prevista**

Si no confirma el cambio de gas dentro de 30 segundos desde la indicación de MANTIS, el gas quedará excluido del cálculo de descompresión y el plan de descompresión se adaptará en consecuencia, reflejando el hecho de que finalizará la inmersión sin utilizar el gas excluido.

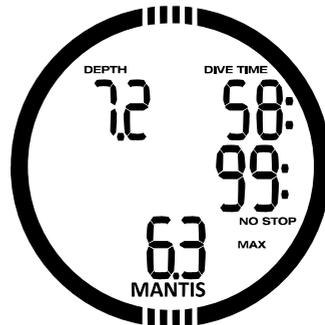
NOTA: si, después de que MANTIS haya cambiado el plan de descompresión para reflejar el cambio de gas omitido, vuelve a descender por debajo de la MOD para el Gas d, MANTIS volverá a introducir el Gas d en los cálculos y el plan de descompresión cambiará en consecuencia.

4.8.4 **Cambio de gas atrasado**



Puede ponerse al día en los cambios de mezclas gaseosas previstos en cualquier momento, seleccionando manualmente el gas pertinente. Mantenga pulsado el botón SEL/SEC para iniciar el procedimiento de cambio de gas. MANTIS mostrará el mensaje "Gas 2" o "Gas d" y su MOD parpadeando en la pantalla. De esta forma, podrá comprobar con mayor facilidad que está cambiando a un gas seguro. Llegados a este punto, pulse el botón SEL/ESC para confirmar el cambio. MANTIS mostrará el mensaje "Gas d" sin parpadear y adaptará el plan de descompresión en consecuencia.

4.8.5 **Descenso a una profundidad mayor que la MOD tras un cambio de gas**



Si, tras haber cambiado al Gas d o al Gas 2, vuelve a descender inadvertidamente por debajo de la MOD de esa mezcla, la alarma MOD se activará de inmediato. Vuelva a cambiar al Gas 1 o ascienda por encima de la MOD del Gas 2.

4.8.6 **Inmersiones con el modo CCR**

El sistema de rebreather de circuito cerrado (CCR, Closed Circuit Rebreather) es probablemente más antiguo que el sistema SCUBA de circuito abierto

porque el principio operativo básico con control manual no requería un sistema de regulador altamente fiable.

El CCR también emplea el gas de forma más eficiente que el bucle abierto, porque solo se añade oxígeno al bucle respiratorio en función de la necesidad. El dióxido de carbono generado por el cuerpo es absorbido por la cal sodada del scrubber. Como efecto secundario, el sistema CCR quedará prácticamente libre de burbujas, lo que puede ser una ventaja a la hora de tomar fotografías u observar peces bajo el agua.

En el sistema CCR, la ppO_2 (presión parcial de oxígeno) del gas respiratorio se mantiene constante. El propio sistema CCR se encarga de esto. En comparación con un sistema de bucle abierto, la ppO_2 constante se convierte en una mezcla variable de Nitrox a distintas profundidades. Por ejemplo, un ajuste de ppO_2 de 1,0 bar es comparable con una mezcla de Nitrox en bucle abierto del 50 % a una profundidad de 10 metros en agua salada.

⚠ ADVERTENCIA

Todos los rebreathers requieren formación específica antes de ser utilizados. Obtenga los certificados pertinentes y siga las recomendaciones y procedimientos del fabricante en inmersiones con un rebreather. De lo contrario, podría sufrir lesiones graves e incluso la muerte.

4.8.7 Activación del modo CCR

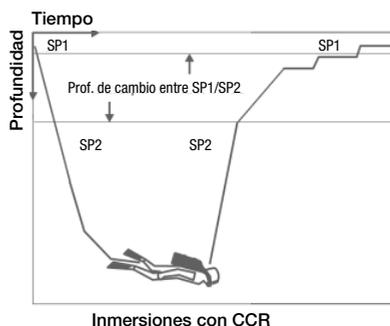
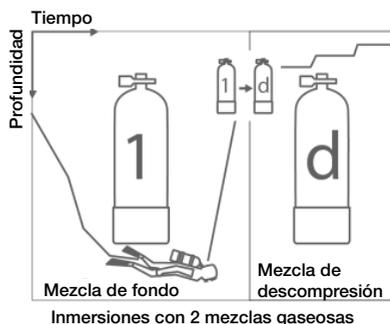
Al activar el modo CCR, los gases de circuito abierto (Gas1, Gas2), que normalmente se pueden intercambiar, se convierten en puntos de ajuste de ppO_2 (SP1, SP2).

El punto de ajuste de inicio de la inmersión (SP1) tiene un intervalo de selección de ppO_2 entre 0,3 y 0,95 bar. El punto de ajuste de fondo (SP2) tiene un intervalo de ppO_2 entre 1,0 y 1,4 bar y se suele activar de camino al fondo o cuando se alcanza la profundidad de fondo.

El ordenador de buceo sugiere la profundidad de cambio del SP del mismo modo que los cambios de gas en el modo de circuito abierto (cambio de gas predictivo).

Los puntos de cambio son determinados a partir del contenido equivalente de oxígeno en el modo de circuito abierto. De este modo, se sugiere cambiar el SP1 en el descenso, cuando el contenido equivalente del gas a esa profundidad alcanza el 21 % de O_2 .

Por ejemplo, con un SP1 de 0,5 bar, la profundidad sería aproximadamente de 13,8 m en agua salada.



Inmersiones con CCR

4.8.8 Inmersiones en altitudes

Clases de altitud, advertencias de altitud y tiempo de prohibición de vuelo tras una inmersión.

Subir a una altitud es de algún modo similar a iniciar un ascenso desde una inmersión: el cuerpo se expone a una presión parcial inferior de nitrógeno y, en consecuencia, se inicia la liberación de gases. Tras una inmersión, dada la carga superior de nitrógeno en el cuerpo, subir incluso a altitudes que en otras circunstancias serían insignificantes puede provocar la enfermedad descompresiva. Por ello, MANTIS monitoriza constantemente la presión ambiental y la utiliza para evaluar la carga y la liberación de nitrógeno del cuerpo. Si MANTIS advierte una caída de la presión ambiental incompatible con la carga actual de nitrógeno de su cuerpo, activará la advertencia para avisarle de que se encuentra en una situación potencialmente peligrosa.

Si tiene desaturación restante en MANTIS, puede ver la situación actual seleccionando el menú de inmersión.

El texto de desaturación y la cuenta atrás restante se muestran en la fila central.

El símbolo de inmersión no permitida y el temporizador de cuenta atrás se muestran en la fila superior para indicar el periodo durante el que no debe realizar otra inmersión por posibles microburbujas, SNC alto o excesiva carga de nitrógeno en el cuerpo.

Pulsando el botón SEL, la siguiente página muestra el símbolo de prohibición de vuelo, con la cuenta atrás en la fila superior, hasta que finalice la restricción.

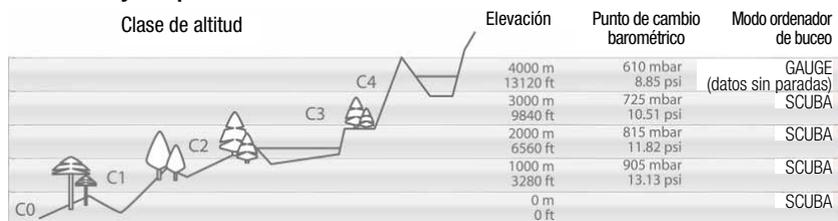
El intervalo desde la última inmersión se muestra en la fila central con el texto INT.

Las altitudes aceptables se muestran en la primera página del menú del planificador.

Las altitudes no permitidas (las altitudes que MANTIS ha calculado como incompatibles con sus niveles actuales de saturación de nitrógeno) son niveles por encima de la segunda altitud de la pantalla. Lea el apartado La altitud y el algoritmo de descompresión para obtener más información al respecto.

La altitud y la clase de altitud actuales se pueden leer en el menú del altímetro:

Lectura de los valores de altitud, barómetro y temperatura.



Las clases de altitud son elevaciones aproximadas, ya que el efecto de las condiciones climáticas puede hacer que la presión del punto de cambio se alcance a diferentes niveles.

⚠ ADVERTENCIA

En la altitud de clase 4, MANTIS sólo funciona en modo profundímetro (cambio automático desde el modo de ordenador de buceo).

👉 *NOTA: puede comprobar la clase de altitud y la elevación actuales activando el altímetro. Encontrará cómo hacerlo en el capítulo Lectura de los valores de altitud, barómetro y temperatura.*

👉 *NOTA: los símbolos de prohibición de vuelo, inmersión no permitida y restricción de altitud también se muestran en la pantalla de la hora cuando procede.*

⚠ ADVERTENCIA

Viajar en avión cuando MANTIS muestra el símbolo de prohibición de vuelo NO FLY puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

4.8.8.1 La altitud y el algoritmo de descompresión

La presión atmosférica depende de la altitud y de las condiciones climáticas. A la hora de bucear, es muy importante tener en cuenta este aspecto, ya que la presión atmosférica que le rodee influirá en la absorción y en la liberación de nitrógeno en su cuerpo.

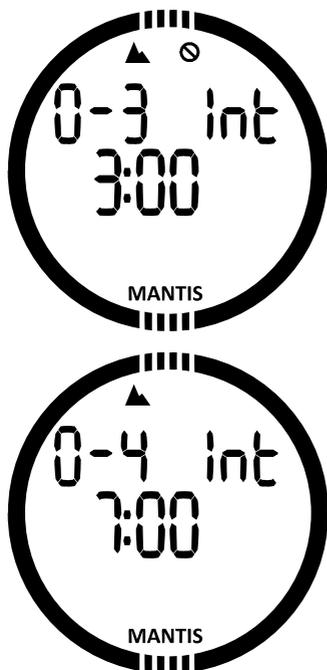
MANTIS divide el intervalo de altitud posible en 5 clases que se ilustran en la figura de abajo:

👉 *NOTA: MANTIS procesa la altitud automáticamente: monitoriza la presión atmosférica cada 60 segundos y, si detecta una caída suficiente de la presión, hace lo siguiente: muestra el nuevo intervalo de altitud y, si procede, el intervalo de altitud prohibido; indica el tiempo de desaturación, que en este caso es un tiempo de adaptación a la nueva presión ambiental. Si se inicia una inmersión durante este tiempo de adaptación, MANTIS considerará que se trata de una inmersión sucesiva, ya que el cuerpo tendrá nitrógeno residual.*

☞ **NOTA:** un descenso rápido desde las montañas o un aumento rápido de la presión en la cabina de un avión pueden activar el modo inmersión. MANTIS detectará esta "inmersión" automáticamente y la finalizará después de 12 horas, o puede activar manualmente la comprobación manteniendo pulsados los botones +/UP y -/DOWN a la vez. Este tipo de falsa inmersión no se almacenará en el diario de inmersiones de MANTIS.

4.8.8.2 Altitud prohibida

Subir a determinadas altitudes, al igual que viajar en avión después de una inmersión, expone su cuerpo a una presión ambiental reducida. De forma similar al tiempo de prohibición de vuelo, MANTIS le indica qué clases de altitud son seguras y cuáles no. Si tiene que conducir por pasos de montaña para regresar a casa tras una inmersión, puede ver esta información en el menú del planificador.



La clase de altitud actual se muestra a la izquierda de la fila superior y la altitud prohibida se muestra a la derecha. En el

primer ejemplo de arriba, el buceador se encuentra a una altitud de clase 0 y no debería alcanzar altitudes superiores a 3000 m (clase 3) dentro del intervalo indicado de 3 horas y 0 minutos.

Al aumentar el tiempo del intervalo de la fila central, la altitud permitida aumenta por la desaturación provocada por el tiempo transcurrido en la clase de altitud actual (tal y como se muestra en el segundo ejemplo).

☞ **NOTA:** cuando el símbolo de prohibición de inmersión repetitiva está en la pantalla, el planificador de la fila central mostrará inicialmente el periodo de tiempo en que se volverá a permitir la inmersión. Para planificar la excursión de altitud, es posible reducir el intervalo de tiempo, lo que hará que el nivel de altitud prohibida disminuya.

MANTIS tiene una advertencia de altitud: si estuviese a punto de alcanzar una altitud que según MANTIS sería incompatible con sus niveles actuales de nitrógeno residual, el ordenador le avisaría con una advertencia de altitud.

4.8.8.3 Inmersiones fuera de la curva de seguridad en lagos de montaña

Para garantizar una óptima descompresión incluso en altitudes elevadas, la parada de descompresión de 3 m se divide en una parada de 4 m y otra parada de 2 m, en los intervalos de altitud 1, 2 y 3.

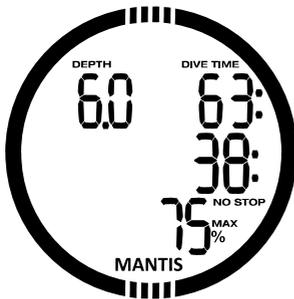
Si la presión atmosférica es inferior a 610 mbar (altitud superior a 4000 m), MANTIS no realizará ningún cálculo de descompresión (cambio automático a modo GAUGE). Además, el planificador de inmersiones no estará disponible en esta clase de altitud.

4.8.9 Advertencias y alarmas

MANTIS le puede avisar sobre situaciones potencialmente peligrosas mediante advertencias y alarmas. **Sólo puede modificar la configuración de advertencias y alarmas a través de una interfaz para PC.**

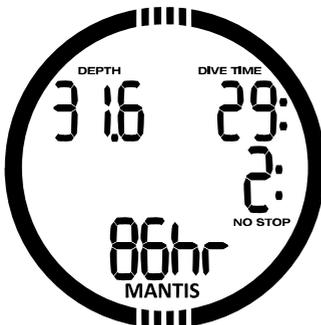
Las **advertencias** se producen en situaciones en las que es necesaria la atención del submarinista, pero ignorarlas no representa ningún riesgo inmediato. Utilice su criterio para decidir qué advertencias desea activar y cuáles no. Las advertencias disponibles son:

4.8.9.1 O₂ del SNC = 75 %



MANTIS realiza un seguimiento de su consumo de oxígeno a través del reloj de O₂ del SNC. Si el valor calculado para el O₂ del SNC alcanza el 75 %, MANTIS emitirá una secuencia de avisos sonoros durante 12 segundos y el símbolo % parpadeará en el ángulo inferior derecho. El mensaje seguirá parpadeando hasta que el valor de O₂ del SNC sea inferior al 75 %.

4.8.9.2 Tiempo sin paradas = 2 minutos



Si desea evitar realizar por error una inmersión fuera de la curva de seguridad, MANTIS puede activar una advertencia cuando el tiempo sin paradas alcance 2 minutos. Este procedimiento es aplicable para el tiempo sin paradas del nivel de MB seleccionado actualmente (encontrará más información sobre las inmersiones con nivel de MB en el capítulo Inmersiones con niveles de MB). De esta forma, podrá iniciar el ascenso antes de que se presente la necesidad de realizar una parada de descompresión o una parada de nivel. MANTIS emitirá una secuencia de avisos sonoros durante 12 segundos y el tiempo sin paradas parpadeará. El valor seguirá

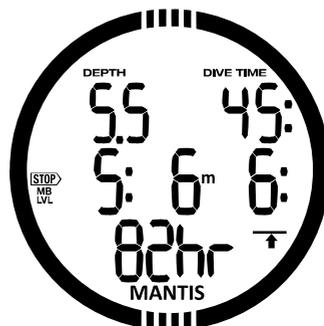
parpadeando hasta que ascienda lo suficiente para que el tiempo sin paradas aumente hasta 6 minutos o hasta que MANTIS entre en descompresión.

4.8.9.3 Entrada en descompresión



MANTIS puede activar una advertencia al aparecer la primera parada de descompresión obligatoria. De este modo, se avisa al buceador de que ya no es posible realizar un ascenso directo a la superficie. Cuando el tiempo sin paradas finaliza y es necesaria una parada obligatoria antes de alcanzar la superficie, MANTIS emite una secuencia de avisos sonoros y el símbolo DECO STOP parpadea, ambos durante 12 segundos.

4.8.9.4 Nivel de MB ignorado



Cuando haya definido un nivel de MB superior a L0 y alcance una profundidad mayor que la parada de nivel de MB obligatoria más profunda, se activará esta advertencia. MANTIS emitirá una secuencia de avisos sonoros y el símbolo de la parada de nivel de MB, la profundidad del nivel de MB y el tiempo del nivel de MB parpadearán durante 12 segundos. Las **alarmas** no se pueden apagar porque corresponden a situaciones en las que

es necesario que el buceador actúe de inmediato. Las alarmas se describen en los siguientes capítulos.

⚠️ ADVERTENCIA

- En el modo GAUGE, todas las advertencias y alarmas están desactivadas (OFF), a excepción de la alarma de pila baja.
- Cuando MANTIS se configura en el modo SOUND OFF, todas las alarmas y advertencias sonoras quedan desactivadas.

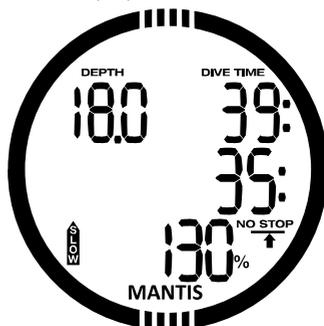
4.8.9.5 Velocidad de ascenso

Al ascender durante una inmersión, la presión que le rodea disminuye. Si asciende demasiado rápido, la consiguiente reducción de la presión podría provocar la formación de microburbujas. Si asciende demasiado despacio, la exposición continuada a una presión ambiental elevada hace que la carga de nitrógeno en sus tejidos continúe. Por ello, existe una velocidad de ascenso ideal, lo suficientemente lenta como para minimizar la formación de microburbujas y lo suficientemente rápida como para minimizar la carga de nitrógeno en sus tejidos.

La reducción de la presión que el cuerpo puede admitir sin una formación de microburbujas significativa es mayor en las profundidades que cerca de la superficie: el factor clave no es la caída de la presión en sí, sino la velocidad de caída de la presión correspondiente a la presión ambiental. Esto significa que la velocidad de ascenso ideal es mayor en profundidades que cerca de la superficie.

PROFUNDIDAD		VELOCIDAD DE ASCENSO	
m	ft	m/min	ft/min
0	0	7	23
6	20	8	26
12	40	9	29
18	60	10	33
23	75	11	36
27	88	13	43
31	101	15	49
35	115	17	56
39	128	18	59
44	144	19	62
50	164	20	66

Si la velocidad de ascenso es superior al 110 % del valor ideal, aparecerá el símbolo **SLOW**. Para velocidades de ascenso superiores al 140 %, el símbolo **SLOW** comenzará a parpadear.



MANTIS también emite una alarma sonora en caso de velocidades de ascenso que superen el 110 %: la intensidad de la alarma aumenta en proporción directa al grado en que se supera la velocidad de ascenso ideal. En caso de ascenso rápido, es posible que MANTIS solicite una parada de descompresión, incluso dentro de la fase sin paradas, para evitar la formación de microburbujas.

Desde grandes profundidades, un ascenso lento podría provocar un aumento de la saturación de los tejidos y la ampliación tanto de la duración de la descompresión como del tiempo total de ascenso. Cerca de la superficie, un ascenso lento podría reducir la duración de la descompresión. Las velocidades de ascenso excesivas durante períodos prolongados quedan registradas en el diario de inmersiones.

⚠️ ADVERTENCIA

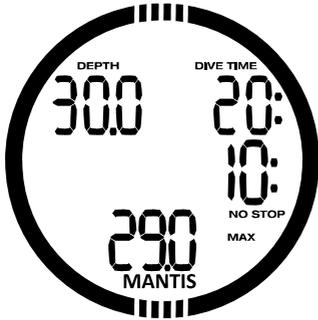
La velocidad de ascenso ideal no se debe sobrepasar en ningún momento. De hacerlo, se podrían formar microburbujas en la circulación arterial, lo que podría provocar lesiones graves e incluso la muerte.

La alarma permanecerá activa mientras la velocidad de ascenso sea del 110 % o superior respecto a la velocidad de ascenso ideal.

4.8.9.6 MOD/ppO₂

⚠️ ADVERTENCIA

- La MOD no se debe sobrepasar. Si ignora esta alarma, podría sufrir una intoxicación de oxígeno.
- Sobrepasar la ppO₂ de 1,6 bar puede provocar convulsiones repentinas, que a su vez pueden provocar lesiones graves e incluso la muerte.



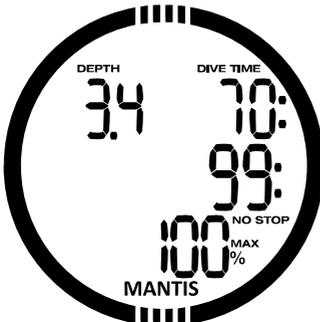
Si supera la MOD, en la fila inferior se mostrará el valor de la MOD parpadeando con el símbolo MAX para que pueda ver por cuánto la ha superado. Además, MANTIS emitirá un aviso sonoro continuo. Tanto el parpadeo del valor de la MOD como el aviso sonoro permanecerán activos mientras permanezca a mayor profundidad que la MOD.

4.8.9.7 O₂ del SNC = 100%

⚠ ADVERTENCIA

Cuando el O₂ del SNC alcanza el 100 %, existe peligro de toxicidad de oxígeno. Inicie el procedimiento para interrumpir la inmersión.

MANTIS realiza un seguimiento de su consumo de oxígeno a través del reloj de O₂ del SNC. Si el valor calculado para el O₂ del SNC alcanza el 100 %, MANTIS emitirá una secuencia de avisos sonoros durante 12 segundos y el símbolo O₂ MAX parpadeará en el ángulo inferior derecho. El mensaje seguirá parpadeando hasta que el valor de O₂ del SNC sea inferior al 100 %.



La señal sonora permanecerá activa mientras el valor del O₂ del SNC sea igual o superior al

100 %, o hasta que alcance una profundidad en la que la ppO₂ sea inferior a 0,5 bar.

4.8.9.8 Parada de descompresión ignorada

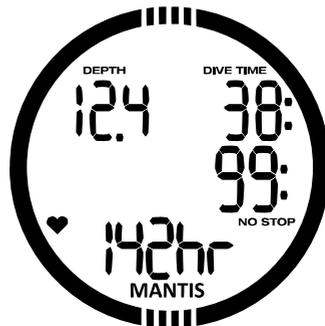
⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de una parada de descompresión obligatoria puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.



Si, en presencia de una parada de descompresión obligatoria, asciende más de 0,5 m por encima de la parada obligatoria, MANTIS emitirá una alarma: el valor de la profundidad actual y el valor de la profundidad de la parada obligatoria parpadearán y se emitirá una secuencia de avisos sonoros. Estos avisos permanecerán activos mientras permanezca a 0,5 m o más por encima de la parada obligatoria.

4.8.9.9 Carga de trabajo elevada



Si MANTIS detecta un incremento notable en la carga de trabajo, es posible que los tiempos sin parada se acorten y que las paradas de descompresión aumenten. MANTIS le

advierte de esta situación con avisos sonoros y muestra el símbolo de un corazón.

☞ **NOTA:** MANTIS analiza el patrón de la frecuencia cardíaca a lo largo del tiempo para determinar la carga de trabajo y, en consecuencia, la adaptación del algoritmo. La frecuencia cardíaca mostrada en la pantalla no es indicativa de la carga de trabajo en sí.

Cerca de una parada de descompresión, MANTIS no tiene en cuenta los efectos de la carga de trabajo y utiliza la perfusión más baja posible para cada compartimento.

4.8.9.10 Nivel de MB reducido



Si ha definido un nivel de MB superior a L0 y asciende más de 1,5 m por encima de la parada de nivel de MB obligatoria, o si después de ignorar una advertencia de nivel de MB permanece a una profundidad inferior, MANTIS reducirá su nivel de MB al siguiente nivel posible. La alarma sonora estará activa durante 12 segundos y el nivel de MB parpadeará en la fila inferior hasta el final de la inmersión.

4.8.9.11 Pila baja

⚠ ADVERTENCIA

No inicie ninguna inmersión si el símbolo de la pila está parpadearo. El ordenador podría fallar durante la inmersión, lo que podría derivar en lesiones graves e incluso la muerte.



Durante la inmersión, MANTIS le avisa sobre el estado de carga de la pila de dos formas: Mostrando el símbolo de una pila fija en la pantalla. Esto significa que puede finalizar la inmersión, pero debería sustituir la pila en cuanto regrese a la superficie;

Mostrando el símbolo de una pila parpadeando en la pantalla. Este mensaje indica que debe iniciar el procedimiento para interrumpir la inmersión, ya que no dispone de suficiente energía para garantizar el funcionamiento continuado y el ordenador podría fallar. Si el símbolo de la pila parpadea, no es posible activar la retroiluminación y las advertencias y alarmas sonoras no estarán disponibles.

4.9 Modo GAUGE

Cuando MANTIS está configurado en modo GAUGE, sólo monitoriza la profundidad, la hora y la temperatura, y no realiza ningún cálculo de descompresión. Sólo podrá cambiar al modo GAUGE si el ordenador está completamente desaturado. No se podrán activar las advertencias y alarmas sonoras y visuales, a excepción de la profundidad y el tiempo de inmersión.

☞ **NOTA:** la alarma de pila baja también está activa en el modo GAUGE.

⚠ ADVERTENCIA

Las inmersiones en modo profundímetro correrán bajo su propia responsabilidad. Tras una inmersión en modo profundímetro, debe esperar al menos 48 horas antes de realizar otra inmersión con ordenador de descompresión.

Cuando esté en la superficie con el modo profundímetro, MANTIS no mostrará la desaturación residual ni el valor de % de

O₂ del SNC. No obstante, sí mostrará un intervalo de superficie de hasta 48 horas y un tiempo de prohibición de vuelo de 48 horas. Este tiempo de prohibición de vuelo también es el tiempo durante el que no puede regresar al modo ordenador.



Durante las inmersiones en modo GAUGE, MANTIS muestra un cronómetro en la fila central. El cronómetro se puede detener pulsando el botón -/DOWN. Cuando se detenga el cronómetro, se puede poner a cero y reiniciar manteniendo pulsado el botón -/DOWN.

En el modo GAUGE, se puede restablecer la profundidad media. Para restablecer la profundidad media, mantenga pulsado el botón +/UP. Al igual que en el modo SCUBA, pulse el botón +/UP para ver la hora u otros datos alternativos en la fila inferior. Por ejemplo, en la pantalla de abajo se ha seleccionado la frecuencia cardiaca (78 hr).



Puede seleccionar información alternativa pulsando el botón +/UP en el siguiente orden:
 Profundidad máxima (tras detectarse un ascenso de 1 m)
 Profundidad media
 Temperatura
 Frecuencia cardiaca (hr)

Temperatura de la piel (si se utiliza el cardiófrecuencímetro de SCUBAPRO)
 Hora actual.



Tras una inmersión, la pantalla de superficie del modo GAUGE muestra el tiempo de inmersión en la fila superior. En la fila central, el cronómetro corre desde el inicio de la inmersión o desde el último reinicio manual. En la fila inferior, se muestra la profundidad máxima de la inmersión. Tras un tiempo de espera de 5 minutos, la pantalla cambia al menú del modo GAUGE.

4.10 Modo APNEA

MANTIS tiene un modo avanzado de inmersión en APNEA. Las principales funciones comprenden una frecuencia de muestreo más rápida que en el modo SCUBA normal y alarmas personalizadas para la inmersión en APNEA.

MANTIS mide la profundidad en el modo APNEA cada 0,25 segundos para garantizar la precisión de la profundidad máxima. En el diario de inmersiones, los datos se guardan en intervalos de 1 segundo. El mayor volumen de datos almacenados requiere un mayor espacio de almacenamiento, de modo que, en el modo APNEA, puede guardar unas 10 horas de datos de registro. En el modo APNEA, también es posible iniciar y detener la inmersión manualmente manteniendo pulsado el botón -/DOWN. De este modo, puede utilizar MANTIS para inmersiones estáticas en APNEA, en las que la profundidad normal de inicio de la inmersión de 0,8 metros no iniciará una nueva inmersión.

NOTA: las inmersiones en APNEA solo se almacenan en el diario de inmersiones cuando al menos una inmersión de la sesión tiene una profundidad registrada superior a 0,8 m.

Al igual que en el modo profundímetro, MANTIS no realiza ningún cálculo de descompresión. Sólo podrá cambiar al modo APNEA si el ordenador está completamente desaturado.

La información alternativa se muestra en la fila inferior y se puede seleccionar pulsando +/UP en el siguiente orden:

Frecuencia cardíaca.

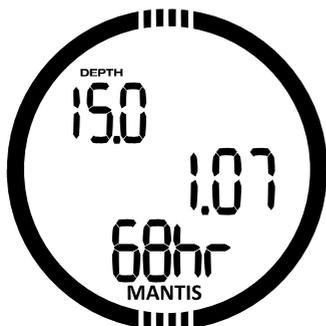
Temperatura.

Temperatura de la piel (si se utiliza el cardiófrecuencímetro de SCUBAPRO).

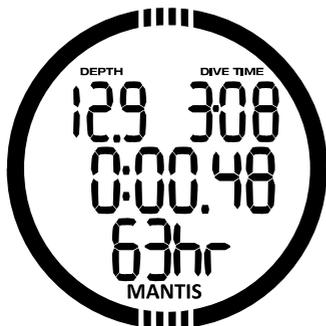
Número de inmersión secuencial realizada en esta sesión de APNEA.

 *NOTA: la velocidad de ascenso/descenso se muestra como dato emergente en el campo de información alternativa cuando se superan los 0,1 m/s.*

La profundidad de inmersión se muestra en la fila superior y el tiempo de inmersión en la fila central en minutos y segundos (después de 20 minutos, solo en minutos enteros).



En la fila central, el contador del intervalo de superficie cuenta hasta 15 minutos. Si no se realiza ninguna inmersión repetitiva, MANTIS regresa a la pantalla del menú APNEA.



Cuando el SIF está activado, el símbolo de inmersión no permitida se muestra en la

superficie hasta que haya transcurrido este periodo. Llegado ese momento, se emite una señal sonora.

Cuando la profundidad total de la sesión está activada y se alcanza el límite, se muestra el símbolo de inmersión no permitida parpadeando y se emite una señal sonora.



4.11 Modo SWIM

A veces, resulta práctico poder medir una distancia en la superficie, por ejemplo, cuando se busca un punto de inmersión.

Si MANTIS tiene el modo de ejercicio en superficie habilitado, puede contar sus brazadas o sus ciclos de patada y medir la distancia cubierta durante el ejercicio. Como es natural, MANTIS se debe colocar en el tobillo para el recuento de las patadas.

MANTIS se puede configurar en el modo SWIM desde cualquiera de las pantalla de superficie (SCUBA, GAUGE, APNEA) manteniendo pulsado el botón +/UP.

 *NOTA: el modo SWIM sólo opera en la superficie. Cambiará automáticamente a modo de inmersión activa si se sumerge a más de 3 m.*



En el modo SWIM y durante el ejercicio en la superficie, MANTIS muestra el recuento de patadas o la frecuencia cardíaca en la fila inferior, el tiempo transcurrido en la fila central y la distancia total cubierta en la fila superior.

5. ACCESORIOS DE MANTIS

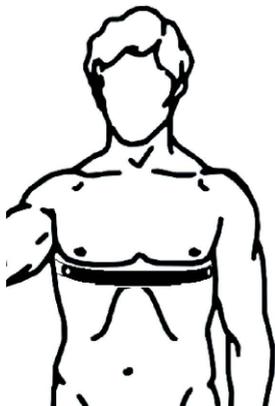
5.1 Cardiófrecuencímetro

MANTIS recibe la señal de varios cardiófrecuencímetros de baja frecuencia.

El nuevo cardiófrecuencímetro de SCUBAPRO presenta una medición y transmisión patentada de la temperatura de la piel compatible con MANTIS.

El posicionamiento del cardiófrecuencímetro se muestra más abajo. Ajuste la correa para que le resulte cómoda pero asegurándose de que permanece en su sitio. Si utiliza un traje de buceo, el cardiófrecuencímetro debe estar en contacto directo con la piel. Humedezca la zona de los electrodos si tiene la piel seca o cuando utilice un traje seco.

☞ *NOTA: la parte frontal del cardiófrecuencímetro debería quedar en contacto con el traje y no debe estar cubierta por ninguna parte del cuerpo.*



Debe habilitar el ajuste de la frecuencia cardíaca en MANTIS. Consulte el capítulo **Límites de frecuencia cardíaca** y **Temperatura de la piel** para saber cómo. Tras una inmersión, enjuague el cardiófrecuencímetro en agua corriente, séquelo y guárdelo en un lugar seco.

En el caso de cardiófrecuencímetros con tapa en el compartimento de la pila, le

recomendamos que solicite la sustitución de la pila a un distribuidor autorizado de SCUBAPRO. En los cardiófrecuencímetros completamente sellados, no es posible sustituir la pila.

Compruebe las condiciones de uso y la profundidad nominal del cardiófrecuencímetro en la unidad o en su embalaje.

5.2 Correa de nailon para el brazo

Es posible que los buceadores que utilizan trajes húmedos de neopreno grueso prefieran una correa más larga para el brazo. MANTIS se puede equipar con una correa de nailon para el brazo de 31 cm de Scubapro.



☞ *NOTA: la correa para el brazo MANTIS se ajusta con pasadores rígidos de metal con el extremo partido. Para sacarlos, empuje siempre los pasadores con el extremo partido en primer lugar. En la carcasa, el lado partido se puede reconocer por su diámetro ligeramente mayor orientado hacia el orificio. El desmontaje y montaje de la correa para el brazo requiere una herramienta especial. Recomendamos que el cambio de correa para el brazo sea realizado por un distribuidor autorizado de SCUBAPRO.*



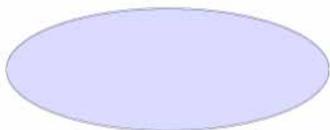
5.3 Junta tórica del compartimento de la pila

Cada vez que se abra el compartimento de la pila de MANTIS, se debe utilizar una nueva junta tórica de SCUBAPRO. Las juntas tóricas para el compartimento de la pila de MANTIS están disponibles en su distribuidor autorizado SCUBAPRO UWATEC.



5.4 Protector de pantalla

Puede proteger el cristal frontal de MANTIS con un protector de pantalla SCUBAPRO. Esta película se puede sustituir fácilmente si se daña.



6. INTERFAZ PARA PC DE MANTIS

6.1 Base (accesorio)

La comunicación entre MANTIS y PC/Mac sólo es posible con una base. La base se puede comprar en cualquier distribuidor autorizado de SCUBAPRO:



La comunicación entre MANTIS y la base se establece mediante contactos con la caja. Por tanto, si el contacto de agua o el contacto con resorte de la base están sucios en la superficie, debería limpiarlos con un paño antes del uso.

Para evitar que MANTIS sufra arañazos, coloque primero los contactos y, a continuación, ajuste MANTIS en la base con un clic.

6.2 Introducción a Scubapro LogTRAK

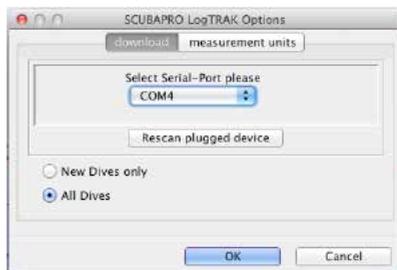
LogTRAK es el software que permite que MANTIS establezca comunicación con un PC de plataforma Windows o con un Mac OS.

Para disfrutar de estas funciones, tendrá que establecer la comunicación entre su PC y MANTIS con una base.

Para iniciar la comunicación

1. Conecte la base a su PC.
2. Inicie LogTRAK en su PC.
3. Seleccione un puerto de serie en el que conectar la base.

Extras -> Options -> download



Seleccione el puerto COM que se utilizará para la base de MANTIS.

4. Coloque MANTIS en la base.

Descarga de los perfiles de inmersión

Desde LogTRAK, seleccionando Dive -> Download Dives, puede transferir el diario de inmersiones de MANTIS a su PC o Mac.

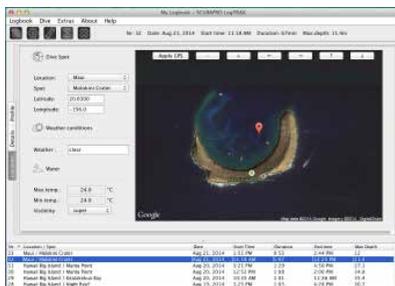
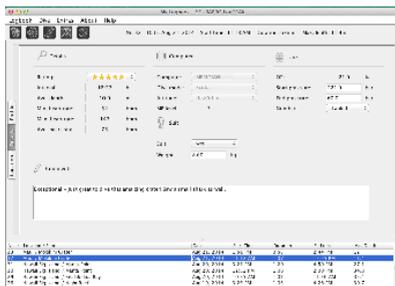
Hay tres vistas principales, cada una de las cuales muestra una parte específica de los registros de inmersión:

Profile (Perfil), que muestra los datos gráficos de la inmersión.

Details (Detalles), detalles sobre la inmersión en los que puede editar, por ejemplo, la información del equipo y la botella.

Location (Ubicación), que muestra el lugar de inmersión en un mapamundi.

Las fichas de selección de las vistas se encuentran en la parte izquierda de la ventana principal.



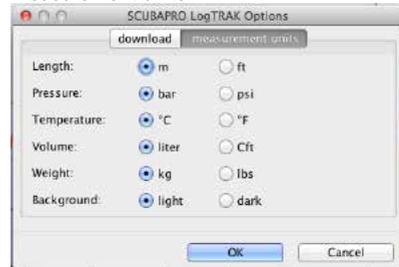
6.3 Cómo cambiar advertencias y ajustes de MANTIS y leer la información del ordenador

Seleccionando Extras -> Dive Computer settings, puede habilitar/deshabilitar advertencias que no se pueden habilitar ni deshabilitar utilizando los menús de la unidad MANTIS.



Consulte el capítulo Advertencias y alarmas para obtener más información sobre las selecciones que puede modificar en MANTIS.

También puede cambiar las unidades mostradas entre métricas e imperiales. Seleccione Extras -> Options -> measurement units:



7. MANTENIMIENTO DE MANTIS

7.1 Información técnica

Altitud operativa:

con descompresión: desde el nivel del mar hasta aproximadamente 4000 m.
sin descompresión (modo profundímetro): a cualquier altitud.

Profundidad máxima operativa:

120 m; la resolución es de 0,1 m hasta 99,9 m y de 1 m hasta una profundidad mayor de 100 m.

La resolución en pies es siempre de 1 ft.
La precisión es del 2% ±0,2 m.

Intervalo del cálculo de descompresión:

de 0,8 m a 120 m.

Reloj:

reloj de cuarzo, hora, fecha, tiempo de inmersión visualizado de hasta 999 minutos.

Concentración de oxígeno:

regulable entre 21 % y 100 %.

Temperatura operativa:

de -10 °C a +50 °C / de 14 °F a 122 °F.

Alimentación:

pila de litio CR2032.

Duración de la pila:

Aproximadamente 2 años o 300 inmersiones, lo que suceda antes. La duración efectiva de la pila depende del número de inmersiones por año, de la duración de cada inmersión, de la temperatura del agua y del uso de la retroiluminación.

7.2 Mantenimiento

La precisión de la profundidad debería ser comprobada cada dos años por un distribuidor autorizado de SCUBAPRO. Aparte de esto, MANTIS no precisa prácticamente de ningún mantenimiento. Todo lo que debe hacer es enjuagarlo cuidadosamente con agua corriente después de cada inmersión y cambiar la pila cuando sea necesario. Para evitar la aparición de problemas en MANTIS, siga estas recomendaciones, que le ayudarán a disfrutar de años de funcionamiento sin averías:

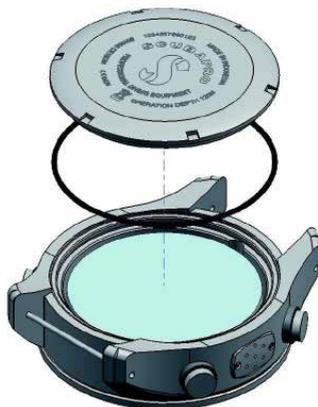
- no deje caer ni sacuda MANTIS
- no exponga MANTIS directamente a la luz intensa del sol
- no guarde MANTIS en ningún contenedor sellado y garantice siempre la libre ventilación.

Si advierte problemas con el contacto de agua, limpie MANTIS con una solución de agua y jabón y séquelo bien. No utilice grasa de silicona en los contactos de agua.

- No lave MANTIS con soluciones que contengan disolventes.
- Compruebe la carga de la pila antes de cada inmersión.
- Si aparece la advertencia de la pila, sustitúyala.
- Si aparece cualquier mensaje de error en la pantalla, lleve MANTIS a un distribuidor autorizado de SCUBAPRO.

7.3 Sustitución de la pila de MANTIS

La sustitución de la pila principal se debe llevar a cabo prestando especial atención para evitar la entrada de agua. La garantía no cubre daños derivados de una incorrecta colocación de la pila.



⚠ ADVERTENCIA

- Si la tapa del compartimento presenta filtraciones de agua, MANTIS podría averiarse o apagarse sin previo aviso.
- Abra siempre el compartimento de la pila en ambientes secos y limpios.

Seque MANTIS con un paño suave.

Desenrosque la tapa del compartimento de la pila con una herramienta.

Sustituya la junta tórica principal (las juntas tóricas de recambio están disponibles en su distribuidor autorizado SCUBAPRO UWATEC).

Retire el adhesivo de aislamiento.

Abra el seguro de la pila con pinzas.

Retire la pila antigua y reciclela respetando el medio ambiente.

Introduzca la pila nueva con el lado “+” hacia arriba.

Cierre el seguro de la pila.

Coloque el adhesivo de aislamiento.

Vuelva a enroscar la tapa del compartimento de la pila.

Compruebe las funciones de MANTIS y el sello de la caja.

⚠ ADVERTENCIA

Le recomendamos que solicite la sustitución de la pila de MANTIS a un distribuidor autorizado de SCUBAPRO. La sustitución se debe llevar a cabo prestando especial atención para evitar la entrada de agua. La garantía no cubre daños derivados de una incorrecta colocación de la pila o al cierre incorrecto de la tapa del compartimento de la pila.

MANTIS memoriza la información de la saturación tisular en una memoria no volátil, de modo que puede cambiar la pila en cualquier momento, entre una inmersión y otra, sin perder información.

👉 **NOTA:** *tras una inmersión, estando en la superficie, MANTIS almacena datos de desaturación de los tejidos una vez cada hora hasta que la desaturación ha finalizado. Si cambia la pila mientras MANTIS todavía tiene tiempo de desaturación restante, los datos de los tejidos no se perderán, pero MANTIS se remitirá a los últimos datos almacenados. Como resultado, es posible que los datos mostrados en la pantalla de superficie tras el cambio de la pila (tiempo de desaturación, intervalo de superficie, tiempo de prohibición de vuelo y O₂ del SNC) sean distintos de los valores mostrados justo antes de retirar la pila.*

Tras sustituir la pila, deberá ajustar la fecha y la hora.

La junta tórica se debe sustituir cada vez que se abra MANTIS.

El compartimento de la pila debe estar completamente cerrado.



Su instrumento de buceo ha sido fabricado con componentes de alta calidad que se pueden reciclar y reutilizar.

Si estos componentes no se procesan adecuadamente, en virtud de las normativas para el desecho de equipos eléctricos y electrónicos, es probable que produzcan daños al medio ambiente y a la salud humana.

Los residentes de la Unión Europea pueden contribuir a proteger el medio ambiente y la salud llevando los productos usados a un punto de recogida adecuado de su barrio, de acuerdo con la normativa europea 2012/19/UE.

Los puntos de recogida corren a cargo de algunos distribuidores de los productos y de las autoridades locales.

Los productos marcados con el símbolo de reciclaje de la izquierda no se deben desechar con los residuos domésticos habituales.

7.4 Garantía

MANTIS está cubierto por una garantía de dos años que cubre defectos de fabricación y funcionamiento. La garantía sólo cubre los ordenadores de buceo adquiridos en un distribuidor autorizado de SCUBAPRO. Las reparaciones o sustituciones durante el período de la garantía no amplían el período de la garantía.

La garantía no cubre averías o defectos derivados de:

- rotura y desgaste excesivo
- factores externos, como daños de transporte, daños por golpes, efectos del tiempo y otros fenómenos naturales
- manipulación, reparación o apertura del ordenador de buceo por parte de personas no autorizadas por el fabricante
- pruebas de presión realizadas fuera del agua
- accidentes de buceo
- colocación incorrecta de la tapa del compartimento de la pila.

En mercados de la Unión Europea, la garantía de este producto se rige por la legislación europea vigente en cada uno de los estados miembro de la UE.

Todas las reclamaciones de la garantía se deben realizar presentando un justificante de compra fechado en un distribuidor autorizado de SCUBAPRO. Visite www.scubapro.com para localizar su distribuidor más cercano.

8. GLOSARIO

AVG:	Profundidad media, calculada desde el inicio de la inmersión o desde el momento del restablecimiento.
CCR:	Closed Circuit Rebreather (rebreather de circuito cerrado).
O ₂ del SNC:	Toxicidad de oxígeno en el sistema nervioso central.
DESAT:	Tiempo de desaturación. El tiempo necesario para que el cuerpo elimine completamente cualquier resto de nitrógeno acumulado durante la inmersión.
Tiempo de inmersión:	El tiempo pasado por debajo de una profundidad de 0,8 m.
Gas:	Hace referencia al gas principal definido para el algoritmo de MB ZH-L8 ADT.
Hora local:	La hora en la zona horaria local.
Profundidad máxima:	Profundidad máxima alcanzada durante la inmersión.
MB:	Microburbujas. Las microburbujas son pequeñas burbujas que se pueden formar en el cuerpo de un buceador durante una inmersión y después de la misma.
Nivel de MB:	Uno de los seis pasos, o niveles, del algoritmo personalizable de SCUBAPRO.
MOD:	Profundidad máxima operativa. Se trata de la profundidad a la que la presión parcial de oxígeno (ppO ₂) alcanza el nivel máximo permitido (ppO ₂ max). Las inmersiones por encima de la MOD exponen al buceador a niveles de ppO ₂ peligrosos.
Multigas:	Hace referencia a inmersiones en las que se utiliza más de una mezcla gaseosa (aire o Nitrox).
Nitrox:	Una mezcla gaseosa compuesta por oxígeno y nitrógeno, con una concentración de oxígeno del 22 % o superior. En este manual, el aire se considera un tipo particular de Nitrox.
NO FLY:	Cantidad mínima de tiempo que el buceador debe esperar antes de realizar un viaje en avión.
Tiempo sin paradas:	Se trata del tiempo que el buceador puede permanecer en la profundidad actual y realizar un ascenso directo a la superficie sin necesidad de realizar paradas de descompresión.
O ₂ :	Oxígeno.
%O ₂ :	Concentración de oxígeno utilizada por el ordenador de buceo en todos sus cálculos.
PDIS:	Parada intermedia basada en el perfil. Se trata de una parada de profundidad adicional sugerida por MANTIS a la profundidad en la que el tercer, cuarto o quinto compartimento comienza a liberar gas.
ppO ₂ :	Presión parcial de oxígeno. Se trata de la presión del oxígeno en la mezcla respiratoria. Es una función de la profundidad y la concentración de oxígeno. Una ppO ₂ superior a 1,6 bar se considera peligrosa.
ppO ₂ max:	El valor máximo permitido para la ppO ₂ . Junto con la concentración de oxígeno, define la MOD.
Pulsar:	La acción de pulsar y soltar uno de los botones.
Mantener pulsado:	Ejercer una ligera presión sobre alguno de los botones y mantenerla durante 1 segundo antes de soltarlo.
INT.:	Intervalo de superficie. Tiempo transcurrido desde que finalizó la última inmersión.
Modo SOS:	El resultado de finalizar una inmersión sin haber respetado todas las paradas de descompresión obligatorias.
Cronómetro:	Un cronómetro. Para cronometrar determinados pasos de la inmersión.
UTC:	Universal Time Coordinated (tiempo universal coordinado), en referencia a los cambios de zona horaria durante un viaje.

9. ÍNDICE

Advertencia de inmersión no permitida	36
Advertencia del despertador	7
Advertencias	43, 52
Ajustes del reloj	8
Altímetro	7, 14
Botones	7, 32
CCR	25, 40, 41, 24
Concentración de oxígeno	37
Contactos de agua	51, 53
Cronómetro	13
Desactivación de sonidos	10
Desaturación	46
Diario de inmersiones	17, 5, 52
Fecha	8, 10
Hora	7, 12
Información técnica	52
Inmersiones a altitudes	41
Interfaz para PC	51
Intervalo de superficie	22, 29, 30, 55
Lagos de montaña	43
Log TRAK	52
Mantenimiento	53
Marcadores	33, 35
Microburbujas	35, 55
MOD	24, 45, 55
Modo profundímetro	47
Modo SOS	37, 55
Nitrox	25, 37, 55
Niveles de MB	35, 55
O ₂ del SNC	37, 44, 46, 55
Pila	5, 11, 47, 51,
Planificador de inmersiones	15
ppO ₂ max	55
Presión parcial de oxígeno	37
Reloj de advertencia	7
Restablecimiento de la desaturación	26, 37
Restablecimiento del Nitrox	25
Retroiluminación activa	8, 11, 33, 35
Retroiluminación	8, 11, 33, 35
Temporizador de parada de seguridad	35
Tiempo de prohibición de vuelo	22, 42, 55
Tipo de agua	28
Unidades	27
UTC	9, 55
Velocidad de ascenso	45
Viajar en avión tras una inmersión	42
Zona horaria	55