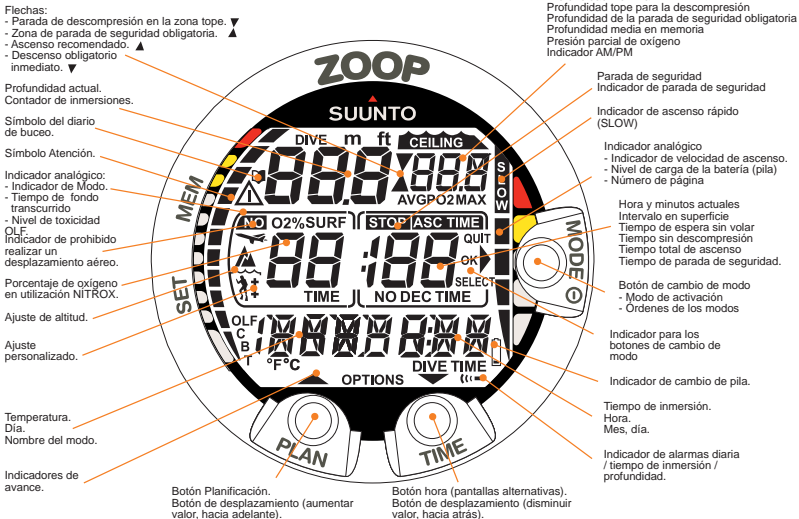


SUUNTO ZOOP

MANUAL DE INSTRUCCIONES

Presentación



Propiedad intelectual y declaraciones de conformidad

Marca registrada

Suunto es una marca registrada de Suunto Oy.

Copyright

© Suunto Oy 8/2011. Reservados todos los derechos.

Aviso de patente

Una o varias características de este producto tienen una patente vigente o en proceso.

CE

El marcado CE se utiliza para dar fe de la conformidad con la Directiva de compatibilidad electromagnética de la Unión Europea 89/336/CEE.

UNE-EN 13319


La norma UNE-EN 13319 es la norma europea sobre profundímetros. Los ordenadores de buceo Suunto se han diseñado para cumplir con esta norma.


UNE-EN 250 / FIOH

El manómetro de las botellas y las piezas del instrumento de buceo utilizadas para medir la presión de las botellas cumplen los requisitos establecidos en la sección de la norma europea UNE-EN 250 en cuanto a las mediciones de presión de botellas. FIOH, con nº de organismo notificado 0430, ha examinado el modelo de este tipo de equipos de protección individual según los requisitos CE.

Instrucciones de seguridad

A no ser que se indique lo contrario, estas instrucciones se aplican a todos los ordenadores de buceo Suunto.

 **ADVERTENCIA:** *Se utiliza en conexión con un procedimiento o una situación que puede dar lugar a lesiones graves o incluso la muerte.*

 **PRECAUCIÓN:** *Se utiliza en conexión con un procedimiento o una situación que dará lugar a daños en el producto.*

 **NOTA:** *Se usa para resaltar una información importante.*




 **NOTA:** *Ante cualquier discrepancia con las guías del usuario del ordenador de buceo prevalece el contenido de este documento.*

Limitaciones del ordenador de buceo

Si bien el ordenador de buceo se basa en las investigaciones más recientes acerca de la descompresión y la tecnología más actual, debe tener en cuenta que el ordenador no puede controlar las funciones fisiológicas puntuales de cada submarinista individual. Todos los programas de descompresión en conocimiento de los autores, incluidas las tablas de la Marina de los EE.UU., se basan en modelos matemáticos diseñados para servir como una guía para la reducción de la probabilidad de padecer la enfermedad descompresiva.

Antes de la inmersión

Asegúrese de que comprende completamente el uso, las pantallas y las limitaciones del instrumento. Si tiene cualquier pregunta acerca del manual o el ordenador de buceo, póngase en contacto con su distribuidor de SUUNTO antes de la inmersión con el ordenador de buceo. Y recuerde en todo momento: ¡USTED ES RESPONSABLE DE SU PROPIA SEGURIDAD!




-  **ADVERTENCIA:** *DEBE LEER este documento y la guía del usuario de su ordenador de buceo. No hacerlo podría causar un uso inadecuado, daños graves e incluso la muerte.*
-  **ADVERTENCIA:** *CUANDO EL PRODUCTO ESTÁ EN CONTACTO CON LA PIEL, PUEDEN PRODUCIRSE REACCIONES ALÉRGICAS O IRRITACIONES EN LA PIEL AUNQUE NUESTROS PRODUCTOS CUMPLEN LAS NORMAS DEL SECTOR. EN TAL CASO, DEJE DE UTILIZARLO INMEDIATAMENTE Y CONSULTE CON SU MÉDICO.*
-  **ADVERTENCIA:** *¡NO PARA USO PROFESIONAL! Los ordenadores de buceo Suunto están destinados exclusivamente a usos recreativos. Las exigencias del buceo comercial o profesional pueden exponer al submarinista a profundidades y exposiciones que tienden a aumentar el riesgo de enfermedad descompresiva (ED). Por lo tanto, Suunto recomienda encarecidamente no usar este dispositivo en actividades de buceo comercial o profesional.*

⚠ ADVERTENCIA: *¡SÓLO LOS SUBMARINISTAS ENTRENADOS EN EL USO ADECUADO DE LOS EQUIPOS DE SUBMARINISMO DEBEN USAR UN ORDENADOR DE BUCEO! Ningún ordenador de buceo puede reemplazar la necesidad de una formación adecuada sobre el buceo. Una formación insuficiente o inadecuada puede ocasionar que el submarinista cometa errores que podrían conllevar lesiones graves o incluso la muerte.*

⚠ ADVERTENCIA: *SIEMPRE EXISTE EL RIESGO DE ENFERMEDAD DESCOMPRESIVA (ED) EN CUALQUIER PERFIL DE BUCEO, INCLUSO SI SIGUE EL PLAN DE BUCEO PRESCRITO POR TABLAS DE INMERSIÓN U ORDENADOR DE BUCEO. ¡NINGÚN PROCEDIMIENTO, ORDENADOR DE BUCEO O TABLA DE INMERSIÓN IMPEDIRÁ LA POSIBILIDAD DE ED O DE TOXICIDAD DEL OXÍGENO! La fisiología de cada persona puede variar de un día para otro. El ordenador de buceo no puede tener en cuenta estas variaciones. Recomendamos encarecidamente que permanezca claramente dentro de los límites de exposición indicados por el instrumento para reducir el riesgo de ED. Como medida de seguridad adicional, debe consultar a un médico para confirmar que está en forma antes de la inmersión.*

⚠ ADVERTENCIA: *¡SUUNTO RECOMIENDA ENCARECIDAMENTE QUE LOS SUBMARINISTAS DEPORTIVOS LIMITEN SU PROFUNDIDAD*

MÁXIMA A 40 M/130 PIES O A LA PROFUNDIDAD CALCULADA POR EL ORDENADOR EN FUNCIÓN DEL O₂% SELECCIONADO Y EL PO₂ MÁXIMO DE 1,4 BARES! La exposición a mayores profundidades aumenta el riesgo de toxicidad del oxígeno y enfermedad descompresiva.

-  **ADVERTENCIA:** *NO SE RECOMIENDA REALIZAR INMERSIONES QUE REQUIERAN PARADAS DE DESCOMPRESIÓN. ¡DEBE ASCENDER E INICIAR LA DESCOMPRESIÓN INMEDIATAMENTE CUANDO EL ORDENADOR DE BUCEO INDICA QUE SE REQUIERE UNA PARADA DE DESCOMPRESIÓN! Observe el símbolo ASC TIME parpadeante y la flecha apuntando hacia arriba.*
-  **ADVERTENCIA:** *¡UTILICE INSTRUMENTOS DE RESPALDO! Asegúrese de utilizar instrumentos de respaldo, incluido un profundímetro, un manómetro sumergible, un temporizador o un reloj y tenga disponibles tablas de descompresión siempre que bucee con el ordenador de buceo.*
-  **ADVERTENCIA:** *¡REALICE LAS COMPROBACIONES PREVIAS! Active y compruebe siempre el dispositivo antes de la inmersión, para garantizar que todos los segmentos de la pantalla de cristal líquido (LCD) se enciendan completamente, que la pila del dispositivo no se encuentre agotada y que los ajustes de oxígeno, altitud y ajuste personal sean correctos.*

⚠️ ADVERTENCIA: *SE RECOMIENDA EVITAR VOLAR SI EL ORDENADOR ESTÁ REALIZANDO LA CUENTA ATRÁS DEL TIEMPO SIN VUELO. ¡ACTIVE SIEMPRE EL ORDENADOR PARA COMPROBAR EL TIEMPO SIN VUELO RESTANTE ANTES DE DISPONERSE A VOLAR! Volar o ascender a una altitud mayor dentro del tiempo sin vuelo puede aumentar considerablemente el riesgo de ED. Revise las recomendaciones publicadas por la Diver's Alert Network (DAN). No debe realizarse nunca un vuelo después de la inmersión. ¡El cumplimiento de esta regla garantiza que se evite completamente la enfermedad descompresiva!*

⚠️ ADVERTENCIA: *¡EL ORDENADOR DE BUCEO NO DEBE SER NUNCA INTERCAMBIADO NI COMPARTIDO POR VARIOS USUARIOS MIENTRAS ESTÁ FUNCIONANDO! Su información no se aplicará a una persona que no lo haya llevado puesto durante toda una inmersión o una secuencia de inmersiones repetitivas. Sus perfiles de inmersión deben coincidir con los del usuario. Si se deja en la superficie durante cualquiera de las inmersiones, el ordenador de buceo proporcionará información inexacta para las inmersiones posteriores. Ningún ordenador de buceo puede tener en cuenta las inmersiones hechas sin el ordenador. Por lo tanto, cualquier actividad de buceo realizada hasta cuatro días antes del uso inicial del ordenador puede dar lugar a información equívoca y debe evitarse.*

- ⚠ ADVERTENCIA:** *¡NO EXPONGA NINGUNA PARTE DE SU ORDENADOR DE BUCEO A NINGUNA MEZCLA DE GASES QUE CONTENGA MÁS DE UN 40% DE OXÍGENO! El aire enriquecido con una mayor cantidad de oxígeno supone un riesgo de incendio o explosión o puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.*
- ⚠ ADVERTENCIA:** *EL ORDENADOR DE BUCEO NO ACEPTA DECIMALES EN LOS VALORES DE LOS PORCENTAJES DE CONCENTRACIÓN DE OXÍGENO. ¡NO REDONDEE LOS DECIMALES DE LOS PORCENTAJES! Por ejemplo, un 31,8% de oxígeno debe introducirse como 31%. El redondeo hacia arriba hará que los porcentajes de nitrógeno no sean valorados en su medida correcta y afectará a los cálculos de descompresión. Si desea ajustar el ordenador para obtener cálculos más conservadores, utilice la función de ajuste personal para influir en los cálculos de descompresión o reduzca el ajuste de PO_2 para influir en la exposición al oxígeno, de acuerdo con los valores de $O_2\%$ y PO_2 introducidos.*
- ⚠ ADVERTENCIA:** *¡SELECCIONE EL MODO DE AJUSTE DE ALTITUD CORRECTO! En inmersiones a altitudes superiores a 300 m/1.000 pies, la función de ajuste de altitud debe seleccionarse correctamente para que el ordenador pueda calcular el estado de descompresión. El ordenador de buceo no se ha diseñado para su uso en altitudes superiores a los 3.000 m/10.000 pies.*

Si no se selecciona el ajuste de altitud correcto o se hacen inmersiones por encima del límite de altitud máxima, los datos de inmersión y planificación serán erróneos.

⚠ ADVERTENCIA: *¡SELECCIONE EL MODO DE AJUSTE PERSONAL CORRECTO! Siempre que crea que se dan factores que tienden a aumentar la posibilidad de ED, se recomienda usar esta opción para obtener cálculos más conservadores. Si no se selecciona el ajuste personal correcto, los datos de inmersión y planificación serán erróneos.*

⚠ ADVERTENCIA: *¡NO EXCEDA LA VELOCIDAD DE ASCENSO MÁXIMA! Los ascensos rápidos aumentan el riesgo de lesiones. Siempre debe realizar paradas de seguridad obligatorias y recomendadas después de haber excedido la velocidad de ascenso máxima recomendada. Si esta parada de seguridad obligatoria no se realiza, el modelo de descompresión penalizará sus siguientes inmersiones.*

⚠ ADVERTENCIA: *¡SU TIEMPO DE ASCENSO REAL PUEDE SER SUPERIOR AL MOSTRADO POR EL INSTRUMENTO! El tiempo de ascenso aumentará si:*

- Permanece en una profundidad
- Ascende más lento de 10 m/33 pies por minuto o
- Realiza la parada de descompresión a una profundidad mayor que el techo.

Estos factores aumentarán la cantidad de aire necesaria para alcanzar la superficie.





⚠ ADVERTENCIA: *¡NUNCA ASCIENDA POR ENCIMA DEL TECHO! No debe ascender por encima del techo durante su descompresión. Para evitar hacerlo accidentalmente, debe permanecer algo por debajo del techo.*

⚠ ADVERTENCIA: *¡NO BUCEE CON UNA BOTELLA DE AIRE ENRIQUECIDO SI NO HA COMPROBADO PERSONALMENTE SU CONTENIDO Y HA INTRODUCIDO EL VALOR DEL ANÁLISIS EN SU ORDENADOR DE BUCEO! Si no verifica el contenido de la botella e introduce el valor de O₂% adecuado en su ordenador de buceo, obtendrá información incorrecta para la planificación de la inmersión.*





⚠ ADVERTENCIA: *¡NO BUCEE CON UNA BOTELLA DE GAS SI NO HA COMPROBADO PERSONALMENTE SU CONTENIDO Y HA INTRODUCIDO EL VALOR ANALIZADO EN SU ORDENADOR DE BUCEO! Si no verifica el contenido de la botella ni introduce cuando corresponda los valores adecuados de gases en su ordenador de buceo, obtendrá información incorrecta para la planificación de la inmersión.*

⚠ ADVERTENCIA: *Al realizar inmersiones con mezclas de gases usted se expone a riesgos distintos de los asociados a las inmersiones con aire normal. Estos riesgos no resultan obvios y requieren formación*

para comprenderlos y evitarlos. Entre los riesgos existentes se encuentra la posibilidad de lesiones graves o incluso la muerte.

-  **ADVERTENCIA:** *Un desplazamiento hasta una mayor altitud puede provocar temporalmente un cambio en el equilibrio del nitrógeno disuelto en el organismo. Se recomienda aclimatarse a la nueva altitud, esperando al menos tres horas antes de la inmersión.*
-  **ADVERTENCIA:** *CUANDO LA FRACCIÓN LÍMITE DE OXÍGENO INDIQUE QUE SE HA ALCANZADO EL LÍMITE MÁXIMO, DEBE REACCIONAR INMEDIATAMENTE PARA REDUCIR LA EXPOSICIÓN AL OXÍGENO. Si no reacciona para reducir la exposición al oxígeno tras mostrarse la advertencia, puede aumentar rápidamente el riesgo de toxicidad del oxígeno, lesiones o incluso la muerte.*
-  **ADVERTENCIA:** *Suunto recomienda también que reciba formación sobre las técnicas y la fisiología de inmersión en apnea antes de realizar este tipo de inmersiones. Ningún ordenador de buceo puede reemplazar la necesidad de una formación adecuada sobre el buceo. Una formación insuficiente o inadecuada puede llevar a un submarinista a cometer errores que podrían terminar en lesiones graves o incluso la muerte.*
-  **ADVERTENCIA** *(sólo D4i, D6i, D9tx, HeIO₂, VyperAir): Si hay varios submarinistas que utilizan ordenadores de buceo con transmisión inalámbrica,*

asegúrese siempre de que cada submarinista esté utilizando un código diferente antes de iniciar la inmersión.

-  **ADVERTENCIA** *(sólo D9tx, HeO₂): La opción de ajustes personales P0 – P-2 provoca un alto riesgo de enfermedad descompresiva (ED) y otras lesiones personales o incluso la muerte.*
-  **ADVERTENCIA:** *El uso del software Suunto Dive Planner no puede sustituir a una formación adecuada en submarinismo. La inmersión con mezclas de gases supone peligros con los que no están familiarizados los submarinistas que utilizan aire. Para una inmersión con trimix, triox, heliox y nítrox, o todos ellos, los submarinistas deben tener una formación especializada para el tipo de inmersión que realizan.*
-  **ADVERTENCIA:** *Utilice siempre unas tasas de CAS realistas y presiones de retorno conservadoras durante la planificación de las inmersiones. Una planificación errónea o demasiado optimista de los gases puede dar lugar al agotamiento del gas de respiración durante la descompresión o dentro de una cueva o un pecio.*
-  **ADVERTENCIA:** *¡GARANTICE LA SUMERGIBILIDAD DEL DISPOSITIVO! La humedad en el interior del dispositivo o el compartimento de pila dañará gravemente la unidad. Sólo un distribuidor o proveedor autorizado de SUUNTO debe realizar las actividades de servicio de mantenimiento.*

ÍNDICE

ADVERTENCIAS	2
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	15
1.1.1. Ascenso de emergencia	16
1.1.2. Límites del ordenador de buceo.....	17
2. FAMILIARIZARSE CON EL ZOOP	18
2.1. FUNCIONES	18
2.2. BOTONES - PULSADOR	19
2.3. CONTACTOS HÚMEDOS.....	21
3. BUCEAR CON EL ZOOP	22
3.1. ANTES DE LA INMERSIÓN	22
3.1.1. Puesta en marcha y comprobaciones.....	22
3.1.2. Indicadores de pila	25
3.1.2.1. Indicador del nivel de carga de la pila	25
3.1.3. Planificación [PLAN].....	28
3.1.4. Funciones ajustables por el usuario y alarmas	30
3.2. PARADAS DE SEGURIDAD	30
3.2.1. Parada de seguridad recomendada	31
3.2.2. Parada de seguridad obligatoria	32
3.3. BUCEAR CON EL ZOOP	33
3.3.1. Parámetros estándar de buceo.....	33

3.3.2. Marcador de Perfil	37
3.3.3. Indicador de niveles de saturación (Tiempo de Inmersión Transcurrido – CBT)	37
3.3.4. Indicador de la velocidad de ascenso.	38
3.3.5. Buceo con paradas de descompresión	42
3.4. UTILIZACIÓN EN MODO NÍTROX	50
3.4.1. Antes de la inmersión	50
3.4.2. Indicadores de Oxígeno	52
3.4.3. Indicador Analógico de Toxicidad OLF (Oxygen Limit Fraction).....	55
3.5. EN SUPERFICIE	56
3.5.1. Intervalo en superficie	56
3.5.2. Numeración de las Inmersiones.....	58
3.5.3. Tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo.....	60
3.6. ALARMAS ACÚSTICAS Y VISUALES	63
3.7. BUCEO EN ALTITUD Y AJUSTE PERSONALIZADO.....	66
3.7.1. Ajuste de altitud	66
3.7.2. Ajuste personalizado	67
3.8. SITUACIONES DE ERROR	69
4. MODOS DE MENÚ	71
4.1. FUNCIÓN MEMORIAS [1 MEMORY]	73
4.1.1. Memoria del Diario de Buceo y Memoria del Perfil de Inmersiones [1 LOGBOOK].....	75
4.1.2. Memoria histórica [2 HISTORY]	79
4.1.3. Transferencia de datos e interfaz PC [3 TR-PC]	80
4.2. MODO AJUSTES [2 SET]	82

4.2.1. Ajuste del tipo de buceo [1 SET MODEL].....	82
4.2.1.1. Ajuste de los parámetros de Nítrox / Oxígeno.....	83
4.2.2. Ajuste de las alarmas [2 SET ALMS].....	83
4.2.2.1. Ajuste de la alarma de tiempo de inmersión.....	85
4.2.2.2. Ajuste de la alarma de profundidad máxima.....	86
4.2.3. Ajuste de la hora y de la fecha [3 SET TIME].....	86
4.2.4. Ajustes personalizados [4 SET ADJ].....	87
5. CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE MI ORDENADOR DE BUCEO.....	89
5.1. CAMBIO DE PILA.....	92
6. FICHA TÉCNICA.....	99
6.1. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO.....	99
6.2. MODELO DE GRADIENTE DE BURBUJA REDUCIDO, SUUNTO RGBM.....	102
6.3. EXPOSICIÓN AL OXÍGENO.....	104
6.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	106
7. GARANTÍA LIMITADA SUUNTO.....	110
8. SUUNTO DIVE MANAGER (SDM).....	113
9. GLOSARIO.....	115

1. INTRODUCCIÓN

SUUNTO le da la enhorabuena – y las gracias – por haber elegido el ordenador de buceo ZOOP de SUUNTO. El ZOOP le proporciona datos muy completos y ha sido diseñado respetando la tradición de Suunto. Los botones - pulsador le permiten acceder a un gran número de funciones. Las visualizaciones en pantalla pueden optimizarse en función del tipo de inmersión elegido. Este ordenador de buceo polivalente, compacto y muy sofisticado, ha sido diseñado para garantizarle muchos años de excelente rendimiento, con la máxima fiabilidad.

Elección de los modos de funcionamiento y ajuste de las opciones.

Puede seleccionar las distintas opciones de utilización del ZOOP por medio de los botones - pulsador.

Los diferentes ajustes y la configuración incluyen :

- La selección del modo operativo – Aire / Nitrox.
- La elección de las unidades – Métrico / Imperial.
- La alarma de profundidad máxima.
- La alarma de tiempo de inmersión.
- La hora y la fecha.
- El porcentaje de oxígeno (únicamente en modo Nitrox).
- La PO₂ máxima (únicamente en modo Nitrox).
- El ajuste de altitud.
- El ajuste personalizado.

La descompresión continua según el modelo RGBM de Suunto.

El ZOOP utiliza el modelo de gradiente de burbuja reducido (RGBM) de Suunto, que permite tener en cuenta a la vez el nitrógeno disuelto y el presente en su fase gaseosa en la sangre y los tejidos del buceador. Es una significativa evolución de los modelos convencionales tipo Haldane, que no integran el nitrógeno en fase gaseosa. Se adapta a perfiles y situaciones de inmersión muy variados, y aporta al buceador un mayor margen de seguridad.

Para dar una respuesta a los problemas ocasionados por los factores agravantes cuando se produce un accidente de descompresión, se ha añadido una parada de seguridad obligatoria. También está disponible una parada de seguridad recomendada, que se produce en forma de cuenta atrás. La asociación de las distintas nociones de paradas de descompresión depende de los parámetros de la inmersión.

Para más información sobre este tema, consulte el apartado relativo al Modelo de Gradiente de Burbuja Reducido, en el capítulo 6.2 de este manual.

1.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD

No intente utilizar el ordenador de buceo sin haber leído íntegramente este manual, incluidas todas sus advertencias. Asegúrese de haber entendido perfectamente el funcionamiento, la visualización en pantalla y los límites de funcionamiento del ordenador de buceo. Para cualquier cuestión relativa al manual o al propio instrumento, póngase en contacto con su especialista autorizado SUUNTO antes de cualquier inmersión.

Recuerde siempre que CADA BUCEADOR ES RESPONSABLE DE SU PROPIA SEGURIDAD.

Cuando se utiliza correctamente, el ordenador de buceo es una herramienta incomparable y extraordinaria, que ayuda al buceador debidamente entrenado y titulado a programar y llevar a cabo sus inmersiones recreativas. NO PUEDE SUSTITUIR UNA FORMACIÓN IMPARTIDA POR UN ORGANISMO HOMOLOGADO, ni tampoco el conocimiento de los principios de la descompresión.

1.1.1. Ascenso de emergencia

En el improbable caso de que el ordenador de buceo ZOOP dejara de funcionar durante la inmersión, siga el procedimiento de ascenso de emergencia aprendido durante su formación, o bien siga el siguiente procedimiento :

- PASO 1 : Mantenga la calma y ascienda rápidamente a una profundidad inferior a 18 m. [60 pies].
- PASO 2 : Hacia los 18 m. [60 pies], reduzca la velocidad y ascienda hasta una profundidad de entre 6 y 3 m. [20 y 10 pies], a una velocidad de 10 m. / min. [33 pies/min.].
- PASO 3 : Permanezca a esta profundidad tanto tiempo como le permita su autonomía de aire. No realice ninguna otra inmersión durante al menos 24 horas.

1.1.2. Límites del ordenador de buceo

El ZOOP utiliza y aplica las más recientes tecnologías e investigaciones en materia de descompresión. No obstante, debe entender que no es más que una calculadora, incapaz de integrar las funciones fisiológicas reales de un buceador. Todos los procedimientos de descompresión conocidos hasta la fecha, incluidas las tablas de la U.S. Navy, están basados en modelos matemáticos teóricos utilizados como base para reducir los riesgos de sufrir un accidente de descompresión.

2. FAMILIARIZARSE CON EL ZOOP

2.1. FUNCIONES

El ordenador de buceo ZOOP puede ser utilizado como ordenador de buceo clásico con aire, o como ordenador de buceo con nítrox.

El ZOOP le ofrece dos tipos de utilización en inmersión (AIR y NÍTROX), tres modos principales de funcionamiento (MODO RELOJ / ESPERA, MODO SUPERFICIE Y MODO BUCEO), dos Menús de Modos (MEMORIAS Y AJUSTES) y 7 sub-modos (Remítase al manual “Guía Rápida”). En cada modo, la selección se efectúa mediante los botones-pulsador. El indicador de modo en la parte izquierda y el texto que se visualiza en la parte inferior de la pantalla indican el modo o sub-modo seleccionados.

La pantalla reloj es la pantalla principal del ZOOP (Fig. 2.1). Al cabo de 5 minutos, si no se pulsa ningún botón, el ZOOP emite un “bip” acústico y vuelve automáticamente al modo reloj (salvo en el modo Buceo). La pantalla reloj se apaga al cabo de dos horas; para que vuelva a encenderse, basta con pulsar los botones PLAN o TIME.

Personalizar el ZOOP.

Para una utilización óptima del ordenador de buceo ZOOP, tómese su tiempo para conocer a fondo SU ordenador.

Ajuste la hora y la fecha. Lea íntegramente este manual. Ajuste las alarmas de inmersión y efectúe todos los ajustes descritos en este manual. Coloque el ZOOP en su consola, o llévelo en la muñeca.

Todo esto le permitirá conocer mejor su ordenador de buceo, pero también ajustarlo correctamente, a su gusto, antes de disfrutar de él dentro del agua.

2.2. BOTONES - PULSADOR

El ordenador de buceo ZOOP dispone de botones-pulsador de fácil manejo, y de una pantalla interactiva que le servirá de guía. El botón MODE es el mando principal del sistema. Los dos botones de desplazamiento, PLAN y TIME, sirven para desplazarse por los menús y para activar las pantallas alternativas. El ordenador de buceo se controla mediante estos tres botones-pulsador de la manera siguiente: (véase Fig. 2.2).



Fig. 2.1. Pantalla reloj.
Pulse los botones PLAN o TIME para visualizar esta pantalla.

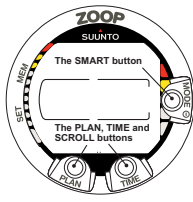


Fig. 2.2. Los botones-pulsador del ZOOP.

Pulse el botón MODE para :

- Activar el ordenador de buceo.
- Pasar del Modo Superficie al Menú de Modos.

- Seleccionar, confirmar o salir de un sub-modo (pulsación breve).
- Volver rápidamente de un sub-modo a la pantalla del modo superficie (pulsación prolongada).

Pulse el botón PLAN para :

- Visualizar la pantalla reloj cuando el instrumento está apagado.
- Acceder a la planificación de inmersiones desde el modo superficie.
- Señalar un punto con un marcador en la memoria de perfil durante la inmersión.
- Desplazarse hacia arriba en la lista de opciones (▲, aumenta el valor).

Pulse el botón TIME para :

- Visualizar la pantalla reloj cuando el instrumento está apagado.
- Visualizar las pantallas alternativas.
- Desplazarse hacia abajo en la lista de opciones (▼, disminuye el valor).

El ZOOP se controla mediante el botón **MODE (ON / SELECT / OK / QUIT)**, los botones PLAN (▲), TIME (▼) y los contactos húmedos, de la siguiente manera :

Puesta en marcha *Pulse el botón MODE (ON), o sumerja el instrumento durante cinco segundos.*

Modo planificación *En modo superficie, pulse el botón PLAN (s).*

Modos Menú *Pulse el botón MODE.*

2.3. CONTACTOS HÚMEDOS

Los contactos húmedos activan el paso automático al modo Buceo.

Los contactos húmedos, que también sirven para la transferencia de datos a PC, están situados debajo de la caja (Fig. 2.3). Al sumergir el instrumento, la conductividad del agua establece el contacto entre los contactos húmedos y los botones-pulsador. La indicación AC (Active Contacts = Contactos Activados) aparece en pantalla (Fig. 2.4) y permanece visible hasta que se desactivan los contactos húmedos o hasta que el ZOOP pasa automáticamente al modo Buceo (Dive Mode).

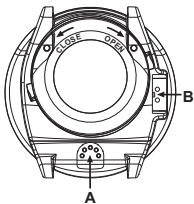


Fig. 2.3. El sensor de profundidad (A) y los contactos húmedos y de transferencia de datos (B).

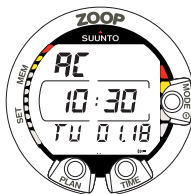


Fig. 2.4. La abreviatura AC indica que los contactos húmedos han sido activados.

3. BUCEAR CON EL ZOOP

Este capítulo describe las instrucciones relativas a la utilización del ZOOP y la interpretación de sus diferentes pantallas. Descubra lo fácil que resulta leer y utilizar este ordenador de buceo. Cada pantalla muestra solamente las informaciones relativas a la fase de inmersión correspondiente.

3.1. ANTES DE LA INMERSIÓN

3.1.1. Puesta en marcha y comprobaciones.

El ZOOP activa automáticamente el modo Buceo cuando se sumerge a una profundidad superior a 0,5 m. Sin embargo, es preferible activar manualmente el modo Buceo antes de la inmersión, para comprobar el ajuste de altitud y el ajuste personalizado, así como el estado de carga de la pila, los ajustes de oxígeno, etc. Para ello, deberá pulsar el botón MODE.

Cuando se activa el modo Buceo, se visualizan todos los elementos numéricos y gráficos de la pantalla (Fig. 3.1). Al cabo de unos segundos, se visualiza el indicador del nivel de pila y suena la alarma acústica (Fig. 3.2, pantalla a, b, c, o d, en función del estado de carga de la pila). Si se ajusta el ZOOP para su utilización como ordenador AIR (aire), se visualiza el modo superficie (Fig. 3.3); y si se ajusta para su utilización como ordenador Nítrox, se visualizan los principales parámetros de oxígeno junto a la indicación Nítrox (Fig. 3.20), antes de la visualización del modo superficie.

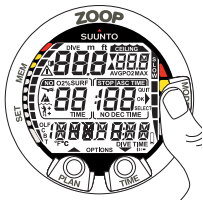


Fig. 3.1. Pantalla puesta en marcha I. Se visualizan todos los segmentos de la pantalla.

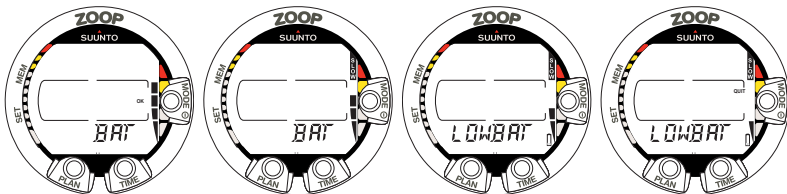


Fig. 3.2. Pantalla puesta en marcha II. Indicador del nivel de carga de la pila.

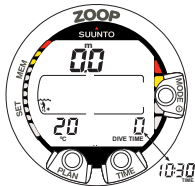


Fig. 3.3. Pantalla puesta en marcha III. Pantalla superficie : la profundidad y el tiempo de inmersión están a cero y la temperatura es de 20° C. Pulsando el botón TIME, se visualizan las pantallas alternativas de la hora y la temperatura.

Posteriormente, realice las siguientes comprobaciones :

- El instrumento funciona, el modo de utilización es el correcto (Aire o Nítrox) y se visualiza la totalidad de los segmentos de la pantalla.
- No se visualiza el indicador de cambio de pila.
- El ajuste de altitud y el ajuste personalizado son los correctos.
- Se visualizan las unidades de medida correctas (métrico o imperial).

- La temperatura y la profundidad que se visualizan son correctas (0,0 m).
- La alarma acústica funciona.

Si el ZOOP está ajustado para su utilización como ordenador Nítrox (véase el capítulo 3.4 “Utilización en Modo Nítrox”), compruebe que :

- El porcentaje de oxígeno está ajustado correctamente en función del valor medido de la mezcla que contiene la botella.
- El ajuste de la presión parcial de oxígeno es correcto.

El ZOOP ya está preparado para la inmersión.

3.1.2. Indicadores de pila

3.1.2.1. Indicador del nivel de carga de la pila

El ZOOP dispone de un indicador gráfico del nivel de carga de la pila que le informa de la inminente necesidad de cambiar la pila.

El indicador del nivel de carga de la pila siempre aparece cuando se activa el modo Buceo. Los diferentes niveles del indicador se detallan en el siguiente cuadro y las figuras muestran las visualizaciones correspondientes.

TABLA 3.1. INDICADOR DEL NIVEL DE CARGA DE LA PILA.

Pantalla	Significado	Figura 3.2
BAT + 4 segmentos + OK	Normal, pila nueva	a
BAT + 3 segmentos	Normal, la pila pierde carga o la temperatura es muy baja. Se recomienda cambiar la pila si se produce un mayor descenso de la temperatura o si se prevé realizar un viaje con actividades de buceo.	b
LOW BAT + 2 segmentos + indicador de pila	La carga de la pila está baja, se recomienda cambiar la pila. Se visualiza el símbolo indicador de pila.	c
LOW BAT + 1 segmento + QUIT+ indicador de pila	¡Cambie la pila!Se visualiza la pantalla reloj y se desactivan todas las funciones.	d

La temperatura o una oxidación interna pueden afectar al voltaje de la pila. Si no se utiliza el ordenador de buceo durante un largo periodo de tiempo, es posible que se visualice el indicador del nivel de carga de la pila aunque la pila todavía esté en buen estado. Este símbolo también puede aparecer cuando la temperatura es muy baja,

incluso si la pila tiene capacidad suficiente a temperatura normal. En ambos casos, realice un control del nivel de carga de la pila.

Tras controlar el nivel de carga de la pila, se visualiza el símbolo de cambio de pila, símbolo con forma de pila (Fig. 3.4).

Si visualiza este símbolo en modo superficie, o si la visualización es débil y poco visible, la pila ya no es lo suficientemente potente para hacer funcionar el ordenador de buceo y se recomienda sustituirla.

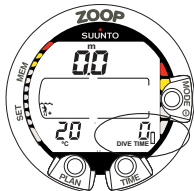


Fig. 3.4. Alarma de cambio de pila. El símbolo de pila indica que la carga de la pila está baja, y se recomienda sustituirla.

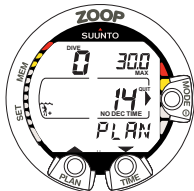


Fig. 3.5. Modo Planificación de Inmersiones. La planificación se señala mediante la indicación PLAN. El tiempo de inmersión sin descompresión a 30,0 m es de 14 minutos en modo A0 / P1.

3.1.3. Planificación [PLAN]

Desde el modo Superficie, pulse el botón PLAN para acceder a la planificación de la inmersión. Tras mostrar la indicación PLAN (Fig. 3.5), se visualiza en pantalla el tiempo de inmersión sin descompresión para una profundidad de 9 m. Pulsando el botón TIME (▼), el ZOOP calcula e indica los tiempos sin descompresión para las siguientes profundidades, con intervalos de 3 m, hasta un máximo de 45 m. Pulsando el botón PLAN (▲) puede volver a la profundidad inmediatamente inferior.

Para salir del modo planificación, pulse el botón MODE (QUIT).

 **¡NOTA!**

No se puede acceder al modo planificación cuando el ZOOP está en Modo Error (véase capítulo 3.8 “Situaciones de Error”).

Determinados ajustes de altitud y personalizados tienen como consecuencia una reducción de los tiempos de inmersión sin descompresión. Los tiempos correspondientes al ajuste de altitud y al ajuste personalizado figuran en las tablas 6.1 y 6.2 del capítulo 6.1 “Principios de Funcionamiento”.

Si ha realizado inmersiones anteriormente, la planificación también tendrá en cuenta :

- La cantidad de nitrógeno residual calculado.
- Todos los datos de los últimos 4 días de inmersiones.
- La toxicidad del oxígeno (en Modo Nítrox).

En este caso, los tiempos de inmersión sin paradas de descompresión para las mismas profundidades serán más cortos que los permitidos en la primera inmersión.

NUMERACIÓN DE LAS INMERSIONES EN EL MODO PLANIFICACIÓN.

Cuando se realizan varias inmersiones sin que haya transcurrido el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo indicado por el ZOOP, éstas se consideran como sucesivas y se agrupan en la misma serie.

Cuando el intervalo en superficie es inferior a 5 minutos, dos inmersiones sucesivas son consideradas como una única inmersión. El número correspondiente no cambia en la segunda inmersión y el tiempo de inmersión se reinicia desde el punto en que se había detenido (Ver capítulo 3.5.2 “Numeración de las Inmersiones”).

3.1.4. Funciones ajustables por el usuario y alarmas

El ZOOP dispone de varias funciones configurables por el usuario, así como de alarmas de tiempo y de profundidad que puede ajustar según sus preferencias.

El tipo de inmersión (Air / Nítrox) se ajusta desde el menú MODE – SET – sub-modo MODEL. Las alarmas de tiempo de inmersión se ajustan desde el menú MODE – SET – sub-modo SET ALARMS. La hora y la fecha se ajustan en el menú MODE – SET – sub-modo SET TIME. Las unidades de medida (métrica – imperial) y los ajustes personalizados se ajustan en el menú MODE – SET – sub-modo SET ADJUSTMENT. El ajuste de los parámetros personalizados y de las alarmas se explica detalladamente en el capítulo 4.2 “Modo Ajustes (Mode Set)”.

3.2. PARADAS DE SEGURIDAD

Las paradas de seguridad o paradas de descompresión recomendadas son consideradas por la mayoría de buceadores como “un procedimiento beneficioso de final de inmersión”, y son parte integrante de los procedimientos de un gran número de tablas de inmersión. Estas paradas de descompresión recomendadas se realizan para reducir los efectos que incrementan el riesgo de sufrir un accidente de descompresión, el

tamaño de las micro-burbujas, el control de la velocidad de ascenso, y la orientación antes de ascender a la superficie.

El ZOOP puede indicar dos tipos de paradas de seguridad : una parada de seguridad recomendada, y una parada de seguridad obligatoria.

Las paradas de seguridad se indican mediante :

- La indicación STOP, en una profundidad de entre 3 m - 6 m = Parada de seguridad recomendada con cuenta atrás.
- La indicación STOP + la indicación CEILING en profundidades de entre 3 m - 6 m = Parada de seguridad obligatoria.
- La indicación STOP, a profundidades superiores a 6 m = Paradas de seguridad programadas.

3.2.1. Parada de seguridad recomendada

Al final de la inmersión, y para cualquier inmersión efectuada a más de 10 m, el instrumento comienza una cuenta atrás de 3 minutos para realizar una parada de seguridad entre 6 m y 3 m de profundidad. El instrumento muestra entonces la indicación STOP, y se visualiza el tiempo de la cuenta atrás en la pantalla central, en lugar del tiempo de inmersión sin descompresión (Fig. 3.9).

Esta parada de seguridad, como su nombre indica, es una parada de seguridad recomendada. Por tanto, caso de no realizarla, no se producirá un aumento suplementario de los tiempos en superficie ni en las inmersiones siguientes.

3.2.2. Parada de seguridad obligatoria

Cuando la velocidad de ascenso a la superficie es superior a 12 metros / minuto durante un momento, o si es superior a 10 metros / minuto de manera constante, el aumento del tamaño de las micro-burbujas es superior al previsto por el modelo de cálculo utilizado. Para paliar esta situación anormal, el modelo RGBM de Suunto impone entonces una parada de seguridad obligatoria. El tiempo de la parada de seguridad obligatoria depende de la gravedad de la infracción relativa a la velocidad de ascenso recomendada.

En este caso, se visualiza la indicación STOP, y cuando alcanza la zona de profundidad comprendida ente 6 m y 3 m, se visualizan la indicación CEILING (profundidad tope), así como la profundidad y la duración de la parada de seguridad calculadas. En tal caso, deberá esperar a la finalización de la parada de seguridad obligatoria para poder ascender a la superficie (Fig. 3.13).

La parada de seguridad obligatoria siempre incluye la parada de seguridad recomendada de tres minutos. La duración total de la parada de seguridad obligatoria depende de la gravedad de la infracción relativa a la velocidad de ascenso recomendada.

Si se visualiza la indicación de parada de seguridad obligatoria, no debe ascender por encima de la profundidad de 3 m, que es la profundidad tope (CEILING) de dicha parada. En caso contrario, aparece una flecha dirigida hacia abajo y la alarma acústica emite un “bip” continuo (Fig. 3.14). Debe descender de nuevo a la profundidad de la parada de seguridad obligatoria. Si Ud. corrige inmediatamente esta infracción del procedimiento de descompresión, no tendrá efectos sobre el cálculo de desaturación.

Si Ud. persiste en no respetar la parada de seguridad obligatoria, el cálculo del estado de sobresaturación se modifica en consecuencia, y el ordenador de buceo reduce los tiempos de inmersión sin paradas de descompresión de la siguiente inmersión. Le recomendamos que prolongue el intervalo en superficie antes de la siguiente inmersión.

3.3. BUCEAR CON EL ZOOP

El ZOOP dispone de dos modos operativos : Modo Air (aire) para el buceo con aire únicamente, y Modo Nítrox para buceo con mezclas sobre-oxigenadas (EANx). Puede programar el Modo Nítrox en el menú MODE - SET - MODEL.

3.3.1. Parámetros estándar de buceo.

En el ordenador de buceo se visualiza el Modo Superficie cuando la profundidad es inferior a 1,20 m. En cuanto la profundidad es superior a 1,2 m., se activa automáticamente el Modo Buceo (Fig. 3.6).

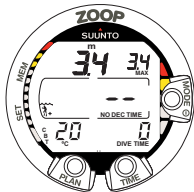


Fig. 3.6. Comienza la inmersión.

Cada parámetro que se visualiza tiene su indicador (Fig. 3.6). Durante una inmersión sin paradas de descompresión, se visualizan en pantalla los parámetros siguientes :

- La profundidad actual en metros o en pies.
- La profundidad máxima alcanzada durante la inmersión en metros (o en pies) con la indicación MÁX.
- El tiempo de inmersión sin descompresión (NO DEC TIME) en minutos, en la pantalla central y en el indicador analógico de color a la izquierda de la pantalla. Este tiempo se calcula en función de cinco factores enumerados en el capítulo 6.1. “Principios de Funcionamiento”.
- La temperatura del agua en °C (°F) en la parte inferior izquierda de la pantalla.
- El tiempo de inmersión en minutos, con la indicación DIVE TIME en el ángulo inferior derecho de la pantalla.

- El ajuste de altitud en la parte izquierda de la pantalla central, con los símbolos de olas y montañas (A0, A1, o A2, ver Tabla 3.4).
- El ajuste personalizado en la parte izquierda de la pantalla central, con el símbolo del buceador y los signos + (P0, P1, o P2, ver Tabla 3.5).
- El símbolo de Atención parpadeando cuando las micro-burbujas aumentan de tamaño, y cuando el intervalo en superficie debe ser prolongado (Ver Tabla 3.3).

Pulsando el botón TIME en cualquier momento (Fig. 3.7), puede activar :

- La visualización de la hora con la indicación TIME.

 **¡NOTA!**

En Modo Buceo, al cabo de 5 segundos se visualiza automáticamente en pantalla el tiempo de inmersión.

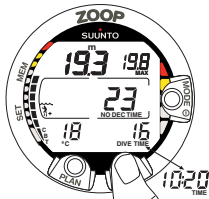


Fig. 3.7. Visualización durante la inmersión. La profundidad actual es de 19,3 m; el tiempo de inmersión sin descompresión es de 23 minutos en modo A0 / P1. La profundidad máxima alcanzada durante la inmersión es de 19,8 m; la temperatura del agua es de 18° C, y el tiempo de inmersión es de 16 minutos. Pulsando el botón TIME, se visualiza la hora durante 5 segundos.

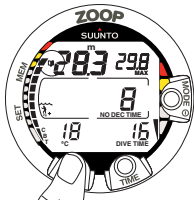


Fig. 3.8. Marcador activado. El marcador se señala en un punto del perfil de inmersión pulsando el botón PLAN. Se visualiza el símbolo del diario de buceo al pulsar el botón.

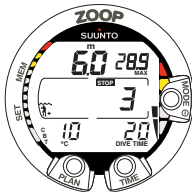


Fig. 3.9. Parada de seguridad recomendada de 3 minutos.

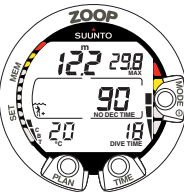


Fig. 3.10. Indicador de la velocidad de ascenso. Tres segmentos

3.3.2. Marcador de Perfil

Durante una inmersión, puede señalar con un marcador uno o varios puntos de su perfil de inmersión. El marcador o marcadores se señalan mediante el parpadeo del símbolo de diario de buceo cuando se visualiza el perfil de inmersión en la pantalla del ZOOP. Para señalar un punto con el marcador en el perfil de inmersión, pulse el botón PLAN (Fig. 3.8).

3.3.3. Indicador de niveles de saturación (Tiempo de Inmersión Transcurrido – CBT)

El tiempo de inmersión sin descompresión disponible también se visualiza mediante el indicador analógico multifunciones situado a la izquierda de la pantalla (Fig. 3.7 y 3.8). Cuando el tiempo de inmersión sin descompresión es inferior a 200 minutos, se visualiza el primer segmento del indicador. Cuanto más nitrógeno absorbe su cuerpo, más segmentos van apareciendo.

Zona blanca – Por razones de seguridad, SUUNTO le recomienda que planifique y realice sus inmersiones de manera que el indicador permanezca siempre en la zona verde. Los siguientes segmentos van apareciendo a medida que el tiempo sin descompresión disponible es inferior a 100, 80, 50, 40, 30 y 20 minutos.

Zona amarilla – Cuando el tiempo de inmersión sin descompresión disponible es inferior a 10 o 5 minutos, los segmentos aparecen en la zona amarilla. Se acerca el límite de la inmersión sin descompresión, por lo que debe iniciar el ascenso hacia la superficie.

Zona roja – Cuando se agota el tiempo sin descompresión disponible, los últimos segmentos aparecen en la zona roja. A partir de este momento, su perfil de inmersión requiere paradas de descompresión (ver capítulo 3.3.5 “Buceo con Paradas de Descompresión”).

3.3.4. Indicador de la velocidad de ascenso.

La velocidad de ascenso se indica gráficamente en la parte derecha de la pantalla de la manera siguiente :

TABLA 3.2. INDICADOR DE LA VELOCIDAD DE ASCENSO

icador	Velocidad	Ejemplo Fig.
Ningún segmento	Menos de 4 m. / min. (13 pies/min.).	3.7
Un segmento	De 4 a 6 m. / min. (13 - 20 pies/min.).	3.8
Dos segmentos	De 6 a 8 m. / min. (20 - 26 pies/min.).	3.9
Tres segmentos	De 8 a 10 m. / min. (26 - 33 pies/min.).	3.10
Cuatro segmentos	De 10 a 12 m. / min. (33 - 39 pies/min.).	3.11
Cuatro segmentos + segmento SLOW+ profundidad intermitente + señal STOP + alarma acústica	Más de 12 m/min (39 pies/min), o continuamente por encima de 10 m/min. (33 pies/min).	3.12

La visualización del quinto segmento con la indicación SLOW y la señal STOP, y el parpadeo de la profundidad actual, significan que la velocidad de ascenso es superior al máximo permitido o que ha sido superada de manera continua.

Siempre que aparezcan el segmento con la indicación SLOW y la señal STOP (Fig. 3.12), deberá reducir su velocidad inmediatamente. Cuando alcance la zona de profundidad situada entre 6 m y 3 m (20 pies - 10 pies), se visualiza la señal STOP, y la indicación CEILING le informa que debe efectuar una parada de seguridad obligatoria. Espere hasta que desaparezcan las alarmas (Fig. 3.13). Cuando el ordenador de buceo le indique una parada de seguridad obligatoria a 3 m., no debe ascender por encima de los 3 m. (10 pies).

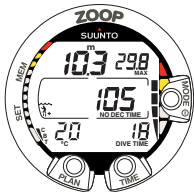


Fig. 3.11. Indicador de la velocidad de ascenso. Velocidad máxima autorizada. Cuatro segmentos

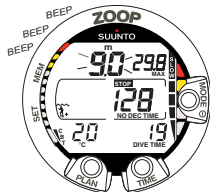


Fig. 3.12. Indicador de la velocidad de ascenso. La profundidad actual parpadea, se visualiza la indicación SLOW y 4 segmentos : la velocidad de ascenso es superior a 10 m/min. (33 pies/min). La señal STOP significa que debe realizar una parada de seguridad obligatoria cuando alcance una profundidad de 6 m (20 pies).

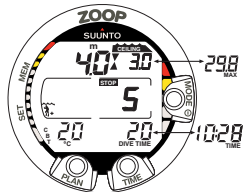


Fig. 3.13. Parada de seguridad obligatoria. El ordenador de buceo le indica que debe efectuar una parada de seguridad obligatoria entre 6 m y 3 m. (20 pies - 10 pies). Puede acceder a la visualización alternativa pulsando el botón TIME.

⚠ ¡PELIGRO!

¡NUNCA SOBREPASE LA VELOCIDAD MÁXIMA DE ASCENSO RECOMENDADA! Una velocidad de ascenso rápida aumenta el riesgo de sufrir un accidente. Respete siempre las paradas de seguridad obligatorias y recomendadas si la velocidad de ascenso ha sido superior a la recomendada. Si no respeta la

parada de seguridad obligatoria, se le penalizará en la siguiente inmersión.

3.3.5. Buceo con paradas de descompresión

Cuando el tiempo de inmersión sin descompresión NO DEC TIME llega a cero, la inmersión se convierte en una inmersión con paradas de descompresión, es decir que durante el ascenso, deberá efectuar una o varias paradas de descompresión. En la pantalla, la indicación NO DEC TIME es reemplazada por ASC TIME y la profundidad máxima por la indicación CEILING y una flecha dirigida hacia arriba (Fig. 3.15).

Si sobrepasa los límites de una inmersión sin paradas de descompresión, el ZOOP le indicará todos los parámetros de descompresión indispensables para el ascenso a la superficie. Posteriormente, el ZOOP seguirá teniendo en cuenta los parámetros indispensables para el cálculo de las inmersiones siguientes.

En lugar de utilizar paradas a profundidades fijas, el ZOOP permite efectuar las paradas de descompresión a distintos niveles de profundidad (descompresión continua).

El tiempo total de ascenso (ASC TIME) es el tiempo mínimo necesario para alcanzar la superficie. Este tiempo incluye :

- El tiempo necesario para alcanzar la profundidad tope a una velocidad de 10 m/min. (33 pies/min), más :
- El tiempo de parada de descompresión en la profundidad tope, que es la profundidad mínima a la que debe ascender; más :

- La parada de seguridad obligatoria (en su caso), más :
- La parada de seguridad recomendada de 3 min., más :
- El tiempo necesario para ascender a la superficie después de realizar las paradas de seguridad obligatorias o recomendadas.

 **¡PELIGRO!**

SU TIEMPO TOTAL DE ASCENSO PUEDE SER MÁS LARGO QUE EL QUE INDICA EL ORDENADOR DE BUCEO. El tiempo total de ascenso aumenta si :

- Continúa su inmersión a la misma profundidad.
- Ascende a una velocidad inferior a 10 m/min. (33 pies/min), o
- Efectúa la descompresión a una profundidad superior a la profundidad tope.

Además, estas situaciones pueden aumentar la cantidad de aire necesario para ascender a superficie.

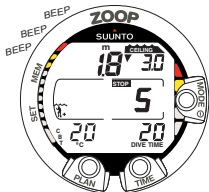


Fig. 3.14. No se ha respetado la parada de seguridad obligatoria. La flecha dirigida hacia abajo y la alarma acústica le indican que es necesario descender de nuevo a la profundidad señalada mediante la indicación CEILING.

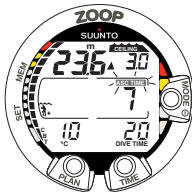


Fig. 3.15. Inmersión con paradas de descompresión, por debajo de la profundidad base. La flecha dirigida hacia arriba, el indicador intermitente ASC TIME, y la alarma acústica le recomiendan ascender. El tiempo total de ascenso mínimo, incluida la parada de seguridad, es de 7 min. La profundidad tope es de 3 m. (10 pies).

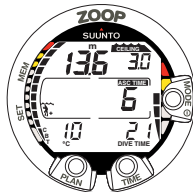


Fig. 3.16. Inmersión con paradas de descompresión, por encima de la profundidad base. La flecha ha desaparecido y la indicación ASC TIME ya no parpadea. Ud. se encuentra en la zona de descompresión.

PROFUNDIDAD TOPE Y PROFUNDIDAD BASE, ZONA TOPE Y ZONA DE DESCOMPRESIÓN.

Para poder realizar inmersiones con paradas de descompresión, resulta indispensable conocer y controlar perfectamente las nociones de : profundidad tope (o techo), profundidad base y zona de descompresión (Fig. 3.19) :

- La profundidad tope es la profundidad más baja (cota mínima) a la que puede ascender cuando debe efectuar paradas de descompresión. Deberá realizar la parada o paradas de descompresión a esta profundidad o por debajo de ella.
- La zona tope (o zona de desaturación óptima) es la zona óptima de descompresión. Es la zona situada entre la profundidad tope (cota mínima) y 1,8 m (6 pies) por debajo de ésta.
- La profundidad base es la profundidad máxima a la que puede realizar la parada de descompresión sin que aumente el tiempo de la parada. La descompresión comienza en el momento en que ha alcanzado esta profundidad durante su ascenso.
- La zona de descompresión o de desaturación es la zona situada entre la profundidad base y la profundidad tope. Es en esta zona donde se lleva a cabo la descompresión. Sin embargo, conviene recordar que cuando más cerca esté de la profundidad base, más larga será la descompresión.

Las profundidades tope y base se determinan en función del perfil de la inmersión. Durante una inmersión con paradas de descompresión, la profundidad tope es mínima, pero irá en aumento si la inmersión se prolonga, y también aumentará el tiempo

total de ascenso. Las profundidades tope y base también pueden aumentar durante la descompresión.

Si el estado de la mar no es bueno, puede resultar difícil mantenerse a una profundidad constante cerca de la superficie. En tal caso, resulta más práctico y cómodo realizar las paradas de descompresión por debajo de la profundidad tope, para evitar ser arrastrado hacia la superficie. SUUNTO le recomienda que efectúe las paradas de descompresión a más de 4 m, aunque la profundidad tope sea inferior.



¡NOTA!

Los tiempos de las paradas de descompresión son más largos cuando la descompresión se realiza por debajo de la profundidad tope.



¡PELIGRO!

NO ASCIENDA NUNCA POR ENCIMA DE LA PROFUNDIDAD TOPE (O TECHO). No supere nunca la profundidad tope durante una parada de descompresión. Para evitar que esto se produzca, se recomienda situarse ligeramente por debajo de la cota indicada.

VISUALIZACIÓN EN PANTALLA POR DEBAJO DE LA PROFUNDIDAD BASE

La señal intermitente ASC TIME y la flecha dirigida hacia arriba (Fig. 3.15) le indican que se encuentra por debajo de la zona tope (o zona de desaturación óptima), y que debe ascender inmediatamente. La profundidad tope se visualiza en la parte superior

derecha de la pantalla y el tiempo total de ascenso mínimo en el ángulo derecho de la pantalla central.

VISUALIZACIÓN EN PANTALLA POR ENCIMA DE LA PROFUNDIDAD BASE

Si asciende por encima de la profundidad base, la señal ASC TIME deja de parpadear y desaparece la flecha hacia arriba (Fig. 3.16). Comienza la descompresión, que se efectúa muy lentamente, por tanto, debe seguir ascendiendo.

VISUALIZACIÓN EN PANTALLA EN LA ZONA TOPE (ZONA DE DESATURACIÓN ÓPTIMA) :

Cuando alcanza la zona tope, aparecen 2 flechas frente a frente (Fig. 3.17). No ascienda nunca por encima de esta zona de profundidad.

Durante las paradas de descompresión, el tiempo total de ascenso ASC TIME vuelve progresivamente a cero. En cuanto disminuye la profundidad tope, puede ascender a la nueva profundidad indicada. No debe ascender a la superficie hasta que el tiempo total de ascenso esté a cero, las indicaciones STOP y ASC TIME hayan sido reemplazadas por NO DEC TIME y la indicación CEILING haya desaparecido. Esto también significa que ha realizado la parada de seguridad recomendada.

VISUALIZACIÓN EN PANTALLA POR ENCIMA DE LA PROFUNDIDAD TOPE.

Si durante sus paradas de descompresión supera la profundidad tope, aparece una flecha hacia abajo y la alarma acústica emite una serie continua de “bip” (Fig. 3.18). Además, se visualiza la indicación de error ER para recordarle que sólo dispone de 3

minutos para corregir esta situación. Deberá volver inmediatamente a la profundidad tope o por debajo de ésta.

Si insiste en no descender, el ordenador de buceo entrará en Modo de Error Permanente. En este modo, sólo se pueden utilizar las funciones profundímetro y cronómetro de inmersión. En tal caso, no deberá realizar ninguna otra inmersión en las 48 horas siguientes. (Véase el capítulo 3.8. “Situaciones de Error”).

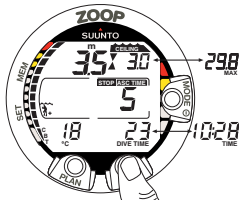


Fig. 3.17. Inmersión con paradas de descompresión, en la zona tope (zona de desaturación óptima). Las dos flechas están frente a frente. Ud. se encuentra en la zona de descompresión óptima a 3,5 m (11 pies), y el tiempo total de ascenso mínimo es de 5 min. Pulse el botón TIME para visualizar la profundidad máxima y la hora.

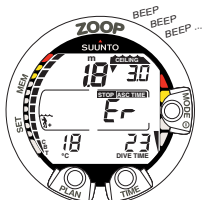


Fig. 3.18. Inmersión con paradas de descompresión, por encima de la profundidad tope. Se visualizan la flecha hacia abajo y la indicación de error Er. También se dispara la alarma acústica. Es necesario que vuelva a descender de inmediato (en un tiempo máximo de 3 min.) a la profundidad tope o por debajo de ésta.

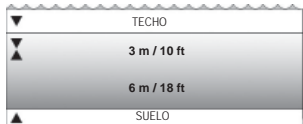


Fig. 3.19. Profundidad tope y zona de descompresión. Parada de seguridad recomendada y obligatoria entre 6 m y 3 m (20 pies - 10 pies).

3.4. UTILIZACIÓN EN MODO Nítrox

3.4.1. Antes de la inmersión

Puede ajustar el ordenador de buceo ZOOP para la práctica del buceo con aire (modo AIR) o para buceo con mezcla enriquecida en oxígeno (modo Nítrox). Si ha seguido una formación específica para el buceo con Nítrox, y si desea realizar inmersiones con este tipo de mezcla, le recomendamos que ajuste el ZOOP de manera permanente en modo Nítrox. Se puede acceder al Modo Nítrox desde el menú MODE – SET – MODEL (Ver capítulo 4.2 “Modo Ajuste”).

Una vez ajustado para su utilización en modo Nítrox, deberá introducir el porcentaje de oxígeno de la mezcla contenida en la botella en el ordenador de buceo, para que éste pueda calcular y ofrecer datos correctos relativos a la saturación de nitrógeno y de oxígeno. El ZOOP adapta entonces los cálculos de su modelo matemático en función del nitrógeno y del oxígeno. Los cálculos basados en la utilización de Nítrox dan como resultado tiempos de inmersión sin descompresión más largos, y profundidades máximas permitidas inferiores, y también tienen en cuenta la exposición al oxígeno. Cuando el ordenador de buceo está ajustado en Modo Nítrox, el Modo Planificación también tiene en cuenta el porcentaje de O_2 y el valor de PO_2 para realizar sus cálculos.

¡PELIGRO!

NO BUCEE CON UNA BOTELLA DE NÍTROX SIN HABER ANALIZADO PERSONALMENTE EL PORCENTAJE DE OXÍGENO Y HABER INTRODUCIDO EL VALOR ANALIZADO EN SU ORDENADOR DE BUCEO. Si no analiza el contenido de la botella, o si no ha introducido en el ordenador el porcen-

taje de oxígeno correcto, los parámetros proporcionados por el ordenador para la inmersión no serán exactos.

 **¡PELIGRO!**

El ordenador de buceo ZOOP sólo acepta valores enteros de porcentaje de oxígeno. Por ejemplo, para una mezcla al 31,8% de oxígeno, introduzca un valor de 31%. Si redondea a un valor superior, el porcentaje de nitrógeno falseará los cálculos de desaturación. Si desea contar con un margen de seguridad suplementario, utilice el ajuste personalizado o elija un valor inferior de presión parcial de oxígeno (PO₂). Los cálculos basados en la utilización de Nítrox dan como resultado tiempos de inmersión sin descompresión más largos y profundidades máximas permitidas inferiores, y también tienen en cuenta la exposición al oxígeno.

 **¡NOTA!**

Para mayor seguridad, el ordenador realiza sus cálculos con un valor de oxígeno superior en un 1% al valor indicado.

AJUSTES PREDETERMINADOS

En Modo Nítrox, el ajuste por defecto es el del aire (O₂ 21%); el ZOOP puede utilizarse entonces como un ordenador estándar de buceo con aire. El ajuste se conservará hasta que modifique el porcentaje de oxígeno (de 22% a 50%).



¡NOTA!

Si no modifica los parámetros de ajuste durante las 2 horas siguientes, el ZOOP volverá automáticamente al ajuste aire (O_2 21%) cuando comience una nueva serie de inmersiones. Si ajusta el porcentaje de oxígeno sobre el del aire (O_2 21%), el ZOOP conservará este ajuste.

Si no comienza una nueva serie de inmersiones, el porcentaje de oxígeno que haya introducido manualmente se conservará durante 2 horas. Cuando comienza una nueva serie de inmersiones, el ajuste permanece hasta el final de la serie de inmersiones sucesivas, o hasta que introduzca manualmente otros parámetros.

El ajuste por defecto de la presión parcial de oxígeno (PO_2) es de 1,4 bares, pero se pueden ajustar valores de entre 1,2 y 1,6 bares.

3.4.2. Indicadores de Oxígeno

Si ajusta el ZOOP para su utilización en Modo Nítrox, la indicación NÍTROX y todos los parámetros de oxígeno se visualizarán en pantalla al activar el ordenador de buceo o en cuando se encuentra en el Modo Planificación. La pantalla de Nítrox indica (Fig. 3.20) :

- El porcentaje de oxígeno con la indicación $O_2\%$ en la parte izquierda de la pantalla central.
- El valor de la presión parcial de oxígeno seleccionada, con la indicación PO_2 en la parte superior derecha.

- La profundidad máxima permitida, en función del porcentaje de oxígeno ajustado y del límite de la presión parcial de oxígeno seleccionado.
- El nivel de toxicidad resultante de la exposición al oxígeno en el indicador analógico OLF situado en la parte izquierda de la pantalla (en lugar del CBT, tiempo de inmersión transcurrido).

En Modo Buceo, el porcentaje de oxígeno se señala con la indicación $O_2\%$ y el nivel de toxicidad OLF se señala mediante el indicador analógico (Fig. 3.21 y 3.22). Durante la inmersión, la presión parcial de oxígeno señalada por la indicación PO_2 se visualiza en la parte superior derecha de la pantalla en lugar de la profundidad máxima, cuando su valor es superior a 1,4 bares o al valor seleccionado (Fig. 3.23).

Durante una inmersión con Nítrox, pulse el botón TIME para visualizar en pantalla (Fig. 3.24) :

- La hora.
- El tiempo de inmersión transcurrido.
- La profundidad máxima (durante las paradas de descompresión).

Al cabo de 5 segundos, la pantalla vuelve automáticamente al modo anterior.

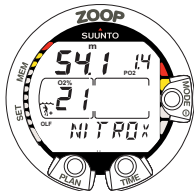


Fig. 3.20. Pantalla Nitrox. La profundidad máxima basada en los ajustes de $O_2\%$ (21%) y de PO_2 (1.4 bares) es de 54,1 m (177 pies).

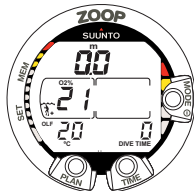


Fig. 3.21. Pantalla superficie en Modo Nitrox.

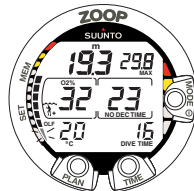


Fig. 3.22. Buceo en Modo Nitrox. Ajuste del porcentaje de oxígeno $O_2\%$ en 32%.

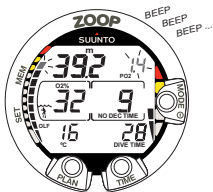


Fig. 3.23. Visualización de la presión parcial de oxígeno y del indicador OLF. Cuando la presión parcial de oxígeno supera los 1,4 bares o el parámetro seleccionado, y el indicador OLF ha alcanzado el 80%, se dispara una alarma acústica.

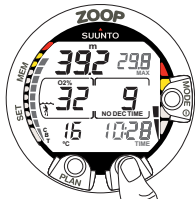


Fig. 3.24. Visualización alternativa. Pulse el botón TIME para visualizar en pantalla la hora actual, la profundidad máxima, el CBT (tiempo de inmersión transcurrido), y el O₂%.

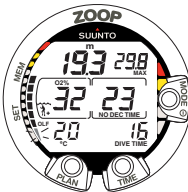


Fig. 3.25. La OTU alcanza el límite de toxicidad. El segmento inferior comienza a parpadear y suena la alarma acústica.

3.4.3. Indicador Analógico de Toxicidad OLF (Oxygen Limit Fraction).

Cuando se utiliza en Modo Nítrox, además del cálculo de saturación de nitrógeno, el ZOOP controla el nivel de toxicidad del oxígeno. Estas dos funciones son totalmente independientes.

El ordenador de buceo ZOOP calcula por separado el nivel de toxicidad sobre el Sistema Nervioso Central (SNC o CNS en sus siglas en inglés) y la toxicidad pulmonar por oxígeno, parámetro indicado por la Unidad de Tolerancia al Oxígeno (OTU - Oxygen Tolerance Unit). Cada parámetro está graduado, para que el límite de exposición autorizado para cada uno corresponda a 100%.

El valor del OLF se compone de 11 segmentos de un 10% cada uno. El indicador analógico OLF indica el parámetro más crítico de los dos. Cuando el valor de la OTU es superior o igual al valor del CNS, el segmento inferior parpadea (Fig. 3.25). El cálculo del nivel de toxicidad del oxígeno se efectúa en función de los factores enumerados en el capítulo 6.3 “Exposición al Oxígeno”.

3.5. EN SUPERFICIE

3.5.1. Intervalo en superficie

Cuando asciende a una profundidad inferior a 1,2 m. (4 pies), desaparece la pantalla del Modo Buceo y se visualiza la pantalla del Modo Superficie, que indica los siguientes parámetros (Fig. 3.26) :

- La profundidad máxima en metros (o pies);
- La profundidad actual en metros (o pies);
- La prohibición de realizar un desplazamiento aéreo, indicada mediante el símbolo del avión (Tabla 3.3);
- El ajuste de altitud;
- El ajuste personalizado;

- El símbolo de Atención parpadeando, que indica la necesidad de prolongar el intervalo en superficie (Tabla 3.3);
- La indicación STOP durante 5 minutos, si no ha respetado la parada de seguridad obligatoria;
- La indicación Er (Modo Error) en la pantalla central (Fig. 3.29 – Tabla 3.3), si ha sobrepasado la profundidad tope;
- La temperatura en °C, para grados centígrados (o °F para grados Fahrenheit);
- El tiempo total de la última inmersión en minutos, con la indicación DIVE TIME;

O bien, pulsando el botón TIME :

- La hora, en lugar del tiempo de inmersión;
- El intervalo en superficie actual, en horas y minutos (Fig. 3.27);
- El tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo en horas y minutos, a la derecha del símbolo del avión en la pantalla central (Fig. 3.28).

Si el ZOOP está ajustado en Modo Nítrix, también se visualizan en pantalla los siguientes parámetros :

- El porcentaje de oxígeno con la indicación O₂% en el lado izquierdo de la pantalla central,
- El nivel de toxicidad resultante de la exposición al oxígeno, en el indicador analógico OLF situado en el lado izquierdo de la pantalla.

3.5.2. Numeración de las Inmersiones.

El ZOOP numera las inmersiones por series. Una serie es un conjunto de inmersiones sucesivas, es decir, realizadas antes de que haya transcurrido totalmente el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo. En cada serie, las inmersiones se numeran individualmente. La primera inmersión de la serie se identifica como DIVE 1, la segunda como DIVE 2, la tercera como DIVE 3, etc.

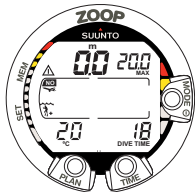


Fig. 3.26. Pantalla superficie. El buceador ha vuelto a la superficie después de una inmersión de 18 minutos, a una profundidad máxima de 20,0 m (66 pies). La profundidad actual es de 0,0 m (0 pies). El símbolo del avión indica la prohibición de realizar un desplazamiento aéreo, y el símbolo de Atención indica que debe prolongar el intervalo en superficie debido al nivel de las micro-burbujas.



Fig. 3.27. Pantalla superficie, hora. Pulsando una vez el botón TIME, se visualiza el Modo Superficie.

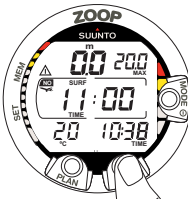





Fig. 3.28. Pantalla superficie, tiempo de espera antes de un desplazamiento aéreo. Pulsando dos veces el botón TIME, se visualiza el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo, indicado por el símbolo en forma de avión.

TABLA 3.3. WARNING SYMBOLS

Símbolos visualizados	Indicación
	Símbolo Atención – Prolongar el intervalo en superficie.
	Profundidad tope no respetada.
	Prohibición de realizar un desplazamiento aéreo.

Si realiza una nueva inmersión con un intervalo en superficie inferior a 5 minutos, el ZOOP la considera como parte y continuación de la inmersión precedente. Se visualiza de nuevo la pantalla del Modo Buceo, no se modifica el número correspondiente a la inmersión, y el tiempo total de inmersión DIVE TIME vuelve a contar desde el punto en que se detuvo. Cualquier inmersión realizada después de un intervalo en superficie de 5 minutos se considera una inmersión sucesiva. El contador de inmersiones que se visualiza en Modo Planificación pasa entonces al número siguiente.

3.5.3. Tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo.

El tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo se visualiza en la pantalla central al lado del símbolo del avión. Cualquier viaje en avión o excursión en altitud quedan prohibidos hasta que haya transcurrido ese tiempo de espera.

¡NOTA!

No se visualiza el símbolo del avión en Modo Espera. Antes de realizar un desplazamiento aéreo, active siempre el ordenador

para comprobar que no se visualiza en pantalla el símbolo del avión.

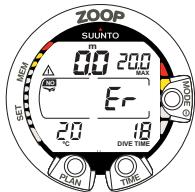
El tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo siempre es como mínimo de 12 horas, o igual al tiempo de desaturación cuando éste es superior a 12 horas.

En Modo Error, el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo es de 48 horas.

La Organización Americana de Socorrismo para Buceadores DAN (Divers Alert Network) recomienda seguir las siguientes normas :

- Respete un intervalo en superficie de 12 horas como mínimo antes de realizar un desplazamiento aéreo en líneas comerciales con una presión en cabina equivalente a 2.400 m de altitud (8.000 pies), para evitar la aparición de cualquier síntoma de accidente de descompresión.
- Si realiza inmersiones con paradas de descompresión, o si ha realizado múltiples inmersiones sucesivas durante varias jornadas, respete un intervalo en superficie suplementario de 12 horas.
- Por otra parte, en el caso de los buceadores que utilicen una mezcla de aire estándar y no presenten síntomas de accidente de descompresión, la Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS) recomienda esperar 24 horas antes de tomar un avión con una presión en cabina correspondiente a 2.400 m (8.000 pies) de altitud. Existen 2 excepciones a esta recomendación :

- Si ha contabilizado en total menos de 2 horas de inmersión en las últimas 48 horas, se recomienda una espera de 12 horas antes de realizar un desplazamiento aéreo.
- Después de cualquier inmersión que haya requerido una parada de descompresión, la espera recomendada antes de un desplazamiento aéreo es de al menos 24 horas, y a ser posible de 48 horas.
- SUUNTO recomienda no efectuar ningún desplazamiento aéreo mientras no lo permitan los parámetros indicados por el ordenador de buceo y los límites indicados en las recomendaciones de la DAN y la UHMS.



 Símbolo Atención

 Profundidad tope no respetada.


 Prohibición de realizar un desplazamiento aéreo.

Fig. 3.29. Pantalla superficie después de una inmersión en la que no se ha respetado el procedimiento de descompresión. La abreviación Er indica que ha superado la profundidad tope durante más de tres minutos. No debe volver a bucear durante al menos 48 horas.

3.6. ALARMAS ACÚSTICAS Y VISUALES

El ordenador de buceo ZOOP dispone de alarmas visuales y acústicas que le advierten de la proximidad de algún límite, o confirman el ajuste de las alarmas programables.

Suena un “BIP” breve cuando :

- Se activa el ZOOP;
- El ZOOP vuelve automáticamente al Modo Reloj.

Suenan tres “BIP” con dos segundos de intervalo cuando :

- La inmersión requiere paradas de descompresión. Aparecen en pantalla una flecha dirigida hacia arriba y la indicación intermitente ASC TIME (Fig. 3.15).

Suena un “BIP” durante 5 segundos cuando :

- Ha sobrepasado la velocidad máxima de ascenso de 10 m/min (33 pies/min). Aparecen la indicación SLOW y la señal STOP (Fig.3.12),
- Ha sobrepasado la profundidad tope de la parada de seguridad obligatoria. Aparece una flecha dirigida hacia abajo (Fig.3.14).
- Ha superado la profundidad tope. Se visualiza la indicación de error Er y una flecha dirigida hacia abajo. Debe descender inmediatamente hasta la profundidad tope o por debajo de ésta. Si no lo hace, al cabo de tres minutos el ZOOP entrará en Modo Error Permanente, señalado por la indicación Er en pantalla (Fig.3.18).

El ZOOP dispone de alarmas programables por el usuario. Antes de la inmersión, puede programar alarmas para la profundidad máxima, el tiempo de inmersión, y una hora determinada. Las alarmas programables se activan cuando:

- Se alcanza la profundidad programada :

- Suena una serie continua de “BIP” durante 24 segundos o hasta que se pulse un botón;
- La profundidad máxima parpadea mientras la profundidad actual sea superior a la profundidad programada.
- Se alcanza la hora programada para la alarma :
- Suena una serie continua de “BIP” durante 24 segundos o hasta que se pulse un botón,
- La hora parpadea durante un minuto si no se pulsa ningún botón.
- Se alcanza el tiempo de inmersión programado :
- Suena una serie continua de “BIPS” durante 24 segundos o hasta que se pulse un botón,
- El tiempo de inmersión parpadea durante un minuto si no se pulsa ningún botón,

ALARMAS DE OXÍGENO EN MODO Nítr ox.

- Suenan tres “BIP” dobles durante 5 segundos cuando :
- El indicador analógico OLF alcanza el 80%. Los segmentos que superan el límite del 80% parpadean (Fig. 3.23);
- El indicador analógico OLF alcanza el 100%.

El parpadeo de los segmentos que superan el 80% se detiene cuando el indicador OLF no señala más acumulación. La PO_2 es entonces inferior a 0,5 bares.

Suena un “BIP” continuo durante 3 minutos cuando :

- La presión parcial de oxígeno ajustada ha sido superada. El valor seleccionado de la PO_2 parpadea en lugar de la profundidad actual. Debe ascender imperativa

e inmediatamente a la profundidad máxima permitida por la presión parcial de oxígeno (Fig. 3.23)

 **¡PELIGRO!**

CUANDO LA ALARMA DE EXPOSICIÓN AL OXÍGENO INDICA QUE SE HA ALCANZADO LA PROFUNDIDAD MÁXIMA AUTORIZADA, DEBE ASCENDER DE INMEDIATO HASTA QUE LA ALARMA DEJE DE PARPADEAR. No reaccionar para reducir la exposición al oxígeno en cuanto suena la alarma puede incrementar rápidamente el riesgo de hiperoxia y tener consecuencias muy graves e incluso mortales.




3.7. BUCEO EN ALTITUD Y AJUSTE PERSONALIZADO

El ZOOP puede ajustarse tanto para la práctica del buceo en altitud como para incrementar el margen de seguridad del modelo matemático de absorción del nitrógeno.

3.7.1. Ajuste de altitud

Para ajustar correctamente el ordenador de buceo ZOOP en función de la altitud, debe seleccionar el Modo de Altitud adecuado, remitiéndose a tal efecto al cuadro 3.4. El ZOOP adapta el modelo matemático en función de la zona de altitud seleccionada para calcular tiempos de inmersión sin paradas de descompresión más breves (Ver capítulo 6.1. “Principios de Funcionamiento”, Tablas 6.1 y 6.2).

TABLA 3.4. ZONA DE ALTITUD

Modo de Altitud	Símbolo Visualizado	Zona de Altitud
A0		0 - 300 m [0 - 1000 pies.]
A1		300 - 1500 m [1000 - 5000 pies.]
A2		1500 - 3000 m [5000 - 10000 pies.]

El ajuste de altitud seleccionado se indica mediante la visualización en pantalla de los símbolos con forma de montaña (A0 = olas, A1 = una montaña y A2 = dos montañas). El ajuste de altitud se describe detalladamente en el capítulo 4.2.4 “Ajuste de Altitud y Ajuste Personalizado”.

Una excursión en altitud puede provocar una modificación del equilibrio en la presión del nitrógeno disuelto en el cuerpo humano. Se recomienda esperar un mínimo de tres horas antes de realizar una inmersión, para que el cuerpo se adapte al cambio de presión atmosférica.

3.7.2. Ajuste personalizado

Los factores personales que influyen en los accidentes de descompresión pueden ser tomados en consideración, e integrados en el modelo matemático. Estos factores que predisponen a sufrir un accidente de descompresión varían de un buceador a otro, y también pueden variar de un día para otro en un mismo buceador. El ajuste personalizado de tres niveles le permite disponer de parámetros más rigurosos si lo

desea. Si usted es un buceador experimentado, puede modificar el modelo RGBM en caso de inmersiones repetidas.

Los factores que tienden a incrementar el riesgo de sufrir un accidente de descompresión son, entre otros, los siguientes :




- El frío – temperatura del agua inferior a 20 °C (68 °F);
- Una condición física por debajo de lo normal;
- La fatiga;
- La deshidratación;
- Los accidentes anteriores;
- El estrés;
- La obesidad.

El ajuste personalizado seleccionado aparece indicado en la pantalla mediante el símbolo de un buceador y los signos “+” (P0 = el buceador, P1 = el buceador +, P2 = el buceador ++). El ajuste personalizado se describe detalladamente en el capítulo “Ajuste de Altitud y Ajuste Personalizado”.

Esta característica puede ser utilizada para introducir intencionadamente un factor de seguridad suplementario en función de las preferencias personales, seleccionando el ajuste más adecuado con ayuda de la Tabla 3.4. Cuando las condiciones son ideales, no es necesario modificar el ajuste por defecto, el modo P0. Si las condiciones son algo más difíciles, seleccione el modo P1, o incluso el modo P2. Estos ajustes reducen

en consecuencia los tiempos de inmersión sin paradas de descompresión (Remítase al Capítulo 6.1 “Principios de Funcionamiento”, Tablas 6.1 y 6.2)

TABLA 3.5. AJUSTES PERSONALIZADOS.

Modo personalizado	Símbolo visualizado	Condiciones	Nivel de seguridad
P0		Condiciones ideales	Curva original por defecto
P1		Algún factor de riesgo presente	Curvas cada vez más severas
P2		Varios factores de riesgo presentes	

3.8. SITUACIONES DE ERROR

El ordenador de buceo ZOOP dispone de alarmas que le informan de las situaciones que aumentan el riesgo de sufrir un accidente de descompresión. Si no tiene en cuenta estos avisos, el ordenador entrará en modo Error para indicarle que el riesgo de sufrir un accidente de descompresión ha aumentado considerablemente. Si ha entendido correctamente el funcionamiento del ordenador de buceo, es muy improbable que se active el modo Error.

SI NO RESPETA LAS PARADAS DE DESCOMPRESIÓN

Casi siempre, el modo Error se activa por una descompresión incompleta, cuando se permanece por encima de la profundidad tope durante más de tres minutos. Durante esos tres minutos, se visualiza la indicación Er y suena la alarma acústica. Pasado ese tiempo, el ZOOP entra en modo Error permanente. Si desciende de nuevo por debajo de la profundidad tope antes de que transcurran los tres minutos, el ZOOP vuelve a su funcionamiento normal.

Cuando el ZOOP se encuentra en Modo Error, sólo se visualiza la indicación Er en la ventana central, y ya no indica el tiempo total de ascenso ni los parámetros de descompresión. Sin embargo, sí funcionan las demás indicaciones necesarias para que pueda realizar el ascenso. Debe ascender inmediatamente a una profundidad de entre 6 m y 3 m y permanecer en ella tanto tiempo como le permita su autonomía de aire.

Una vez en la superficie, no vuelva a bucear durante al menos 48 horas. Cuando el ZOOP está en modo Error permanente, se visualiza la indicación Er en la ventana central y no se puede acceder al Modo Planificación.

4. MODOS DE MENÚ

Para familiarizarse rápidamente con los distintos menús, utilice la guía rápida suministrada con el ZOOP y la información de este capítulo.

Los principales menús se encuentran en los siguientes modos : 1) Modo Memoria; 2) Modo de Ajuste.

UTILIZACIÓN DE LOS MENÚS.

1. Para acceder a los modos de Menú, active el modo Buceo y pulse una vez el botón MODE (Fig. 4.1).
2. Para pasar de un menú a otro, pulse los botones de desplazamiento arriba y abajo (▲) y (▼). A medida que van pasando los menús, se visualizan su nombre y un número (Fig. 4.2 – 4.3).
3. Pulse una vez el botón MODE para seleccionar el modo deseado.
4. Pulse los botones de desplazamiento arriba y abajo (▲) y (▼) para pasar de un sub-menú a otro. A medida que van apareciendo los sub-menús, se visualizan su nombre y un número.
5. Pulse una vez el botón MODE para seleccionar el sub-menú deseado. Repita el procedimiento si hay varios sub-menús.
6. En función del menú, se puede acceder a las memorias o ajustar determinados parámetros mediante los botones de desplazamiento (▲) y (▼). El botón MODE le permite confirmar (OK) o salir (QUIT) de un menú, un sub-menú o una opción.

Si no se pulsa ningún botón durante 5 minutos, el ZOOP emite un “bip” y vuelve automáticamente al modo Reloj.

EXIT / QUIT (SALIR)

Pulse durante más de 1 segundo el botón MODE para volver de cualquier modo de menú o de una de sus opciones directamente al Modo Buceo.

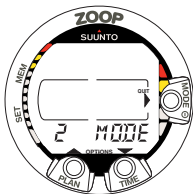


Fig. 4.1. Modos de Menú [2 MODE].

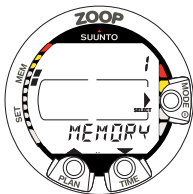


Fig. 4.2. Menú Memorias [1 MEMORY]

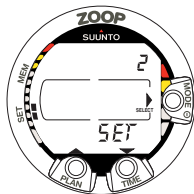


Fig. 4.3. Ajuste de las opciones [2 SET]

CONTENIDO DE LOS MENÚS

1. MEMORIAS [1 MEMORY]
 1. Memorias diario de buceo y perfil de inmersiones [1 LOGBOOK]
 2. Memoria histórica [2 HISTORY]
 3. Ajuste PC [3 PC SET]
2. MODO AJUSTES [2 SET]
 1. Ajustes Aire o Nitrox [1 MODEL]

2. Ajuste de las alarmas [2 SET ALMS]
 1. 1. Ajuste de la alarma de profundidad máxima.
 2. 2. Ajuste de la alarma de tiempo de inmersión.
3. Ajuste de la hora y la fecha [3 SET TIME]
 1. Ajuste de los formatos de visualización, de la hora, de la fecha y del año.
4. Ajuste de las preferencias [4 SET ADJ]
 1. Ajuste de la altitud.
 2. Ajuste personalizado.
 3. Ajuste de las unidades de medida.



¡NOTA!

Después de una inmersión, no se puede acceder a los modos de menú mientras el intervalo en superficie sea inferior a 5 minutos.

4.1. FUNCIÓN MEMORIAS [1 MEMORY]

El Menú Memorias (Fig. 4.4) del ZOOP incluye una memoria combinada de diario de buceo y perfil de inmersiones (Fig. 4.5 - 4.11), y una memoria histórica (Fig. 4.12 - 4.13).

La hora de inicio de la inmersión y la fecha se registran en la memoria del diario de buceo. Compruebe antes de la inmersión que la fecha y la hora son correctas, sobre todo cuando cambie de huso horario.

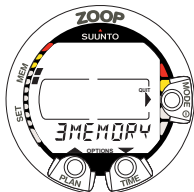


Fig. 4.4. Menú Memorias [3 MEMORY]

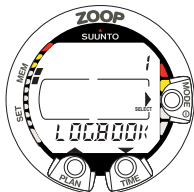


Fig. 4.5. Menú Diario de Buceo [1 LOGBOOK].

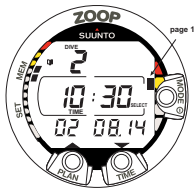


Fig. 4.6. Diario de Buceo (Logbook), página I. Secuencia de visualización de las diferentes páginas de una inmersión.

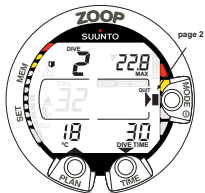


Fig. 4.7. Diario de Buceo, página II. Parámetros principales de la inmersión.

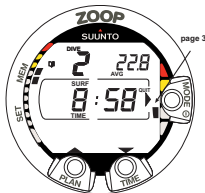


Fig. 4.8. Diario de Buceo, página III. Intervalo en superficie, profundidad media.

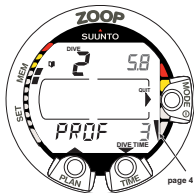


Fig. 4.9. Diario de Buceo, página IV. Perfil de una inmersión.

4.1.1. Memoria del Diario de Buceo y Memoria del Perfil de Inmersiones [1 LOGBOOK]

El ZOOP dispone de una sofisticada memoria con gran capacidad de almacenamiento, que graba los parámetros cada 30 segundos en la memoria del diario de buceo y del perfil de inmersiones. Las inmersiones inferiores a este lapso de tiempo no se registran.

Para acceder al Modo Memoria, seleccione **MODE – MEMORY – LOGBOOK**.

Para cada inmersión, los parámetros se visualizan en cuatro páginas. Pulse los botones de desplazamiento para visualizar sucesivamente las páginas I, II, III y IV. El diario de buceo siempre comienza con los parámetros de la inmersión más reciente.

En el diario de buceo, se puede visualizar la primera página de cada inmersión o visualizar las 4 páginas de las inmersiones.

Cuando la primera página de una inmersión está visible, pulse el botón **MODE** para visualizar toda la secuencia. Cuando el símbolo con forma de flecha se encuentra situado al lado del botón **MODE**, el botón de desplazamiento permite visualizar la primera página de cada inmersión.

Cuando se visualiza la indicación **SELECT** al lado del botón **MODE**, el botón de desplazamiento permite visualizar las 4 páginas de la inmersión seleccionada.

Se visualiza la indicación **END** entre la inmersión más antigua y la más reciente (Fig. 4.11).

El orden cronológico de las secuencias en el diario de buceo está determinado por la fecha, y no por el número de la inmersión.

Los datos aparecen en las cuatro páginas de la manera siguiente :

Página I, indicadores principales (Fig. 4.6)

- Número de la inmersión en la serie,
- Hora de comienzo y fecha de la inmersión.

Página II (Fig. 4.7)

- Número de la inmersión en la serie,
- Profundidad máxima alcanzada.



¡NOTA!

Debido a una resolución más débil, puede existir una diferencia de 30 cm (1 pie) entre este valor y el que figure en la memoria histórica.

- Tiempo de inmersión,
- Temperatura a profundidad máxima,
- Ajuste de altitud,
- Ajuste personalizado,
- Indicación SLOW si la velocidad máxima de ascenso ha sido superada,
- Indicación STOP si la parada de seguridad obligatoria no ha sido respetada,

- Indicación ASC TIME en caso de inmersión con paradas de descompresión,
- Símbolo atención, si estaba visible en el momento de la inmersión,
- Flecha hacia abajo si no ha respetado la profundidad tope,
- Porcentaje de oxígeno,
- Nivel máximo de toxicidad OLF durante la inmersión.

Página III (Fig. 4.8)

- Número de la inmersión en su serie,
- Profundidad media,
- Intervalo en superficie respecto a la inmersión precedente.

Página IV (Fig. 4.9)

- Número de la inmersión en su serie,
- Secuencia automática del perfil de buceo con :
- Símbolo intermitente del diario de buceo, si se ha utilizado el marcador,
- Porcentaje de oxígeno ($O_2\%$) durante la inmersión.
- Indicación SLOW intermitente cuando se ha visualizado durante la inmersión,
- Indicación ASC TIME intermitente cuando la inmersión ha requerido una parada de descompresión.

Para acceder a las demás inmersiones, pulse una vez el botón MODE (SELECT) y a continuación los botones de desplazamiento (▲) y (▼), (Fig. 4.10). Pulse otra vez el botón MODE (SELECT) para seleccionar una inmersión, y a continuación pulse los

botones de desplazamiento (▲) y (▼) para visualizar las demás páginas de esa inmersión. Cuando busca una inmersión, sólo se visualiza la primera página. Se visualiza la indicación END (Fig. 4.12) tras la última inmersión registrada en la memoria (Fig. 4.11).

La memoria registra aproximadamente las últimas 50 horas de inmersión. Cuando el ordenador alcanza esta capacidad, el registro de cada nueva inmersión borra la inmersión más antigua. La memoria conserva estos datos incluso durante el procedimiento de cambio de pila, siempre y cuando éste se realice de conformidad con las instrucciones.



Fig. 4.10. Diario de Buceo, página I. Pulse el botón MODE (SELECT) para visualizar la secuencia de las distintas inmersiones.

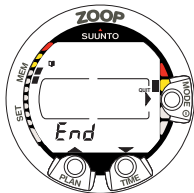


Fig. 4.11. Diario de Buceo, final de la memoria. Se visualiza la indicación END entre la inmersión más antigua y la más reciente.

MEMORIA DEL PERFIL DE INMERSIÓN [PROF]

La secuencia del perfil de inmersión comienza automáticamente cuando el ordenador muestra la página IV (PROF).

Con el ajuste por defecto, el tiempo de inmersión se indica en intervalos de 30 segundos. Cada secuencia permanece en pantalla durante 3 segundos. La profundidad indicada corresponde a la profundidad máxima alcanzada durante la secuencia.

Puede detener la secuencia del perfil cuando lo desee, pulsando cualquier botón.

¡NOTA!

Las inmersiones realizadas sin que haya transcurrido el tiempo de espera antes de un desplazamiento aéreo se considerarán como inmersiones sucesivas y se agruparán en una misma serie.

Para más información, remítase al capítulo 3.5.2. “Numeración de las Inmersiones”.

4.1.2. Memoria histórica [2 HISTORY]

La Memoria Histórica es un resumen de todas las inmersiones registradas por el ZOOP. Para acceder a la memoria histórica, seleccione MODE – MEMORY – HISTORY (Fig. 4.12).

Se visualizan en pantalla los siguientes parámetros (Fig. 4.13) :

- La profundidad máxima alcanzada,

- El total acumulado de tiempo de inmersión en horas,
- El número total de inmersiones.

La memoria histórica puede registrar un número máximo de 999 inmersiones y 999 horas de inmersión. Una vez alcanzados estos valores, el ordenador vuelve a 0.

4.1.3. Transferencia de datos e interfaz PC [3 TR-PC]

El ZOOP puede conectarse a un ordenador tipo IBMPC o compatible mediante la interfaz PC y su aplicación informática, disponibles como opción. La interfaz permite transferir al PC todos los datos almacenados en la memoria del ZOOP. La aplicación puede ser utilizada para simular inmersiones, efectuar demostraciones, servir como soporte pedagógico, o para crear un diario de buceo informatizado muy detallado. Le resultará muy sencillo imprimir el Diario de Buceo y sus perfiles.

Para acceder a la transferencia de datos, seleccione MODE - MEMORY - TR-PC(Fig. 4.14.).

La transmisión de los datos se efectúa a través del contacto situado en la parte posterior del ZOOP.

Se transfieren al PC los siguientes datos:

- el perfil de la inmersión,
- el tiempo de inmersión,
- el intervalo en superficie,
- el número de la inmersión,

- el ajuste de altitud y ajuste personalizado,
- el porcentaje de oxígeno y el nivel máximo de toxicidad OLF (utilización Nítróx),
- los parámetros del cálculo de la saturación,
- la temperatura al inicio de la inmersión, a la profundidad máxima y al finalizar la inmersión,
- la fecha (año, mes y día) y la hora del inicio de la sesión de buceo,
- los datos complementarios (alarmas de infracción, indicadores SLOW,STOP, CEILING, símbolo ATENCIÓN, marcadores del usuario, de superficie, de descompresión y de error),
- el número de identificación del ZOOP,
- la identificación personal.

A este fichero base le puede añadir manualmente otros comentarios e información personal. El equipo opcional de interfaz PC incluye la caja de la interfaz, la aplicación informática y un completo manual de instalación y de inicio.



¡NOTA!

Si selecciona la transferencia de datos, no se activa el paso automático a modo Buceo. Deberá necesariamente salir del modo transferencia de datos antes de sumergirse.

Cuando la transferencia de datos haya terminado, pulse el botón MODE (QUIT) para salir de la función transferencia de datos [TR-PC]. Si no se realiza la transferencia de datos o no se pulsa ningún botón, transcurridos 5 minutos el ZOOP emite un “bip” y vuelve automáticamente al modo Reloj.

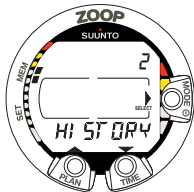


Fig. 4.12. Memoria histórica [2 HISTORY]

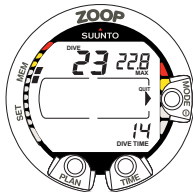


Fig. 4.13. Parámetros de la memoria histórica. Número total de inmersiones, número de horas, y profundidad máxima.

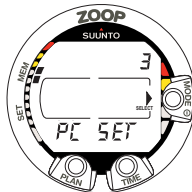


Fig. 4.14. Modo Ajustes [3 PC SET]

4.2. MODO AJUSTES [2 SET]

El Modo Ajustes (Fig. 4.15) incluye 4 submodos para el tipo de buceo, el ajuste de las alarmas de inmersión, del reloj y de las preferencias personales.

4.2.1. Ajuste del tipo de buceo [1 SET MODEL]

En el ajuste del tipo de buceo, puede ajustar el ZOOP para funcionar con Aire o con Nítrox. En el Modo Ajuste, seleccione MODE – SET – MODEL (Fig. 4.16). Seleccione Air (aire) si realiza inmersiones con aire, o Nítrox si bucea con mezclas sobre-oxigenadas.

4.2.1.1. Ajuste de los parámetros de Nítrix / Oxígeno.

El porcentaje de oxígeno de la mezcla contenida en la botella tiene que ser introducido en el ZOOP para que éste pueda calcular correctamente la saturación de nitrógeno y el riesgo de toxicidad por oxígeno. También deberá ajustar el límite de la presión parcial de oxígeno. Con estos dos parámetros, el ZOOP calculará entonces la profundidad máxima autorizada para la mezcla utilizada.

Para acceder al modo ajuste de los parámetros de Nítrix / Oxígeno, seleccione MODE – SET – MODEL – NÍTROX. El valor por defecto del porcentaje de oxígeno ($O_2\%$) es de 21% (aire) y el de la presión parcial de oxígeno (PO_2) es de 1,4 bares (Fig. 4.17).

¡NOTA!

El ZOOP se ajusta a los valores por defecto, 21% (aire) y PO_2 1.4 bares al cabo de 2 horas.

4.2.2. Ajuste de las alarmas [2 SET ALMS]

En el Modo Ajuste de las alarmas, puede ajustar una alarma de tiempo de inmersión y de profundidad máxima. Para acceder al Modo Ajuste de las alarmas, seleccione MODE – SET – SET ALARMS (Fig. 4.18).

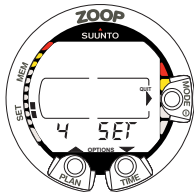


Fig. 4.15. El Menú Ajuste [4 SET]

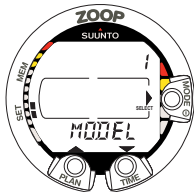


Fig. 4.16. Modo Ajuste.

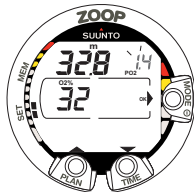


Fig. 4.17. Ajuste de los parámetros Nitrox. El porcentaje de oxígeno es del 32% y la presión parcial es de 1.4 bares. La profundidad máxima equivalente es de 32,8 m (107 pies.). Pulse los botones de desplazamiento para modificar los valores de oxígeno y de presión parcial. Pulse el botón MODE (OK) para seleccionar los valores.

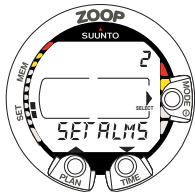


Fig. 4.18. Modo Ajuste de Alarmas.

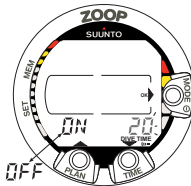


Fig. 4.19. Ajuste de la alarma de tiempo de inmersión. Pulse los botones de desplazamiento para activar / desactivar la alarma (ON / OFF), y ajuste el tiempo de inmersión permitido.

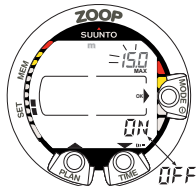


Fig. 4.20. Ajuste de la Alarma de Profundidad Máxima. Pulse los botones de desplazamiento para activar / desactivar la alarma (ON / OFF) y para ajustar el valor de la profundidad máxima autorizada.

4.2.2.1. Ajuste de la alarma de tiempo de inmersión

El ZOOP dispone de una alarma de tiempo de inmersión que puede utilizarse en cualquier ocasión para aumentar el margen de seguridad. Por ejemplo, la alarma puede ajustarse para el tiempo de inmersión indicado en la planificación.

Ajuste la alarma de tiempo de inmersión en ON (activada) o en OFF (desactivada), y seleccione el tiempo permitido entre 1 y 999 minutos (Fig. 4.19).

4.2.2.2. Ajuste de la alarma de profundidad máxima

El ZOOP dispone de una alarma ajustable de profundidad máxima. Esta alarma se ajusta de fábrica en 40 m, pero puede seleccionar otra profundidad o simplemente desactivar la alarma. La alarma de profundidad se puede ajustar con valores de 3 m a 100 m [9 pies a 328 pies] (Fig. 4.20).

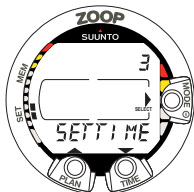


Fig. 4.21. Ajustes de los parámetros del reloj.

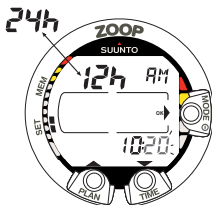


Fig. 4.22. Ajuste de la hora.

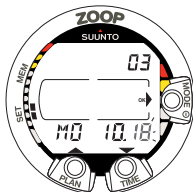


Fig. 4.23. Ajuste de la fecha.

4.2.3. Ajuste de la hora y de la fecha [3 SET TIME]

Para acceder al ajuste de los parámetros del reloj, seleccione MODE – SET – SET TIME (Fig. 4.21).

En este modo, puede seleccionar el formato de 12 h o 24 horas, y posteriormente ajustar la hora utilizando el botón MODE y los botones de desplazamiento (Fig. 4.22). Tras haber ajustado la hora, puede ajustar el año, el mes y el día (Fig. 4.23).

¡NOTA!

- El día de la semana se calcula automáticamente en función de la fecha.
- La fecha puede ajustarse entre el 1 de enero de 1990 y el 31 de diciembre del 2089.

4.2.4. Ajustes personalizados [4 SET ADJ]

Para acceder a los ajustes personalizados, seleccione MODE – SET – SET ADJ (Fig. 4.24). Los ajustes disponibles son el ajuste de altitud, el ajuste personalizado, y las unidades de medida.

El ajuste de altitud y el ajuste personalizado se visualizan tanto en modo Superficie como en modo Buceo. Si los ajustes no corresponden a la altitud del lugar o a las condiciones de inmersión (véase capítulo 3.7 “Inmersión en Altitud y Ajustes Personalizados”), es absolutamente necesario modificarlos antes de la inmersión. Utilice el ajuste de altitud para seleccionar la zona de altitud adecuada (Fig. 4.25) y el ajuste personalizado para aumentar el margen de seguridad (Fig. 4.26).

El ajuste de las unidades le permite elegir entre el sistema métrico o imperial (Fig. 4.27).

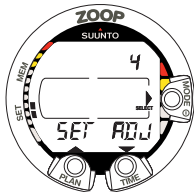


Fig. 4.24. Modo Ajustes.

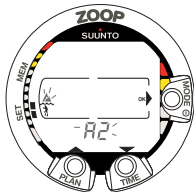


Fig. 4.25. Ajuste de Altitud. Pulse los botones de desplazamiento para cambiar la zona de altitud.

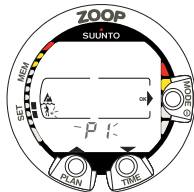


Fig. 4.26. Ajustes Personalizados. Pulse los botones de desplazamiento para modificar los ajustes personalizados.

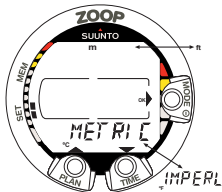


Fig. 4.27. Ajuste de las unidades : Métrico / Imperial.

5. CUIDADO Y MANTENIMIENTO DE MI ORDENADOR DE BUCEO

El ordenador de buceo SUUNTO es un sofisticado instrumento de precisión. Aunque está diseñado para resistir las duras condiciones del submarinismo, deberá tratarlo con el mismo cuidado y precaución que a cualquier otro instrumento de precisión

- **CONTACTO CON EL AGUA Y BOTONES PULSADORES**

La existencia de suciedad o tierra en los contactos o el conector de agua o en los botones pulsadores pueden impedir la activación automática del modo DIVE y provocar problemas durante la transferencia de datos. Por ello, es importante que los contactos de agua y los botones pulsadores se mantengan limpios. Si los contactos de agua (el texto AC aparece en la pantalla) o el modo buceo se activaran por sí mismos, la razón más probable puede ser la existencia de contaminación o un imperceptible aumento de la concentración de sal marina, lo que puede generar corrientes eléctricas entre los contactos. Es importante lavar cuidadosamente el ordenador de buceo con agua dulce una vez terminada la jornada de buceo. Puede limpiar los contactos con agua dulce y, en caso necesario, un detergente suave y un cepillo blando. En ocasiones pudiera ser necesario retirar el instrumento del compartimento de protección para su limpieza.

- **CUIDADO DE SU ORDENADOR DE BUCEO.**

- NUNCA intente abrir la carcasa del ordenador de buceo.
- Lleve a un distribuidor o proveedor autorizado su ordenador de buceo al menos cada dos años, o tras 200 inmersiones (lo que antes suceda) para su mantenimiento. Este servicio incluirá una revisión general del funcionamien-

to, la sustitución de la batería, y la revisión de los sistemas de resistencia al agua. El servicio de mantenimiento requiere herramientas especiales y una formación específica. Por tanto, se recomienda ponerse en contacto con un distribuidor o proveedor autorizado de SUUNTO para este servicio de mantenimiento bianual. No intente realizar ninguna actividad de mantenimiento si no está completamente seguro de lo que está haciendo.

- En el caso de que apareciera vaho dentro de la carcasa, acuda inmediatamente a su distribuidor o proveedor SUUNTO para la revisión del aparato.
- Si detectase rasguños, grietas o cualesquiera otros defectos en la pantalla que pudieran afectar a su vida útil, acuda de inmediato a su distribuidor o proveedor SUUNTO para su sustitución.
- Lave y enjuague la unidad en agua limpia tras cada uso.
- Proteja la unidad contra cualquier golpe, calor extremo, la luz directa del sol o exposiciones a agentes químicos. El ordenador de buceo no puede resistir el impacto de objetos pesados como el de las botellas, ni tampoco la exposición a agentes químicos como gasolina, disolventes para limpieza, aerosoles, agentes adhesivos, pintura, acetona, alcohol, etc. Las reacciones químicas con tales agentes pueden dañar el precintado hermético, la carcasa y el acabado.
- Conserve el ordenador de buceo en un lugar seco mientras no lo utilice.
- El ordenador de buceo mostrará un símbolo de batería como aviso cuando la potencia sea insuficiente. Cuando esto ocurra, no debe utilizar el instrumento hasta haber sustituido la batería.
- No se abroche la correa de su ordenador de buceo demasiado fuerte. Debe poder introducir un dedo entre la correa y su muñeca. Puede cortar la correa para un mejor ajuste si prevé que no va a necesitar mayor longitud.

- **MANTENIMIENTO**

Tras cada inmersión deberá sumergir el aparato en agua corriente y enjuagarlo minuciosamente, secándolo posteriormente con una toalla suave. Compruebe que no quedan restos de cristales de sal o partículas de arena. Compruebe que no hay vaho ni agua en la pantalla. NO utilice su ordenador de buceo si aprecia vaho o agua en el interior. Contacte con un proveedor autorizado Suunto para sustituir la batería, o para cualquier otro servicio de mantenimiento o reparación.

 **¡PELIGRO!**

- No utilice aire comprimido para sacar el agua de la unidad.
- No utilice disolventes o productos de limpieza similares que pudieran causar daños.
- No pruebe su ordenador de buceo en aire presurizado.

- **REVISIÓN DE LA RESISTENCIA AL AGUA.**

La resistencia al agua de la unidad debe ser revisada tras la sustitución de la batería, o cualquier otra labor de mantenimiento. Esta revisión precisa la utilización de herramientas especiales y personal cualificado. Debe comprobar con frecuencia la existencia de pérdidas o filtraciones en la pantalla. La presencia de vaho en el interior de su ordenador de buceo muestra la existencia de filtraciones. La filtración debe ser reparada inmediatamente, porque el vaho puede dañar seriamente el aparato, incluso después de la reparación. SUUNTO no se hace responsable de los daños causados por el vaho en el ordenador de buceo a menos que se sigan estrictamente las instrucciones de este manual. En caso

de filtraciones, lleve inmediatamente su ordenador de buceo a un distribuidor o proveedor autorizado SUUNTO.

5.1. CAMBIO DE PILA



¡NOTA!

El cambio de la pila deberá realizarse imperativamente de la manera correcta, para evitar cualquier fuga de agua posterior en el compartimento de la pila o en la caja. Le recomendamos encarecidamente acudir a un técnico especialista o distribuidor autorizado por SUUNTO.



¡PELIGRO!

Los daños debidos a un cambio incorrecto de la pila no están cubiertos por la garantía.



¡PELIGRO!

Durante el cambio de pila, se pierden todos los datos relativos al nitrógeno y al oxígeno. Por ello, deberá realizar el cambio cuando el tiempo de espera antes de un desplazamiento aéreo esté a cero, pues de lo contrario deberá esperar 48 horas como mínimo, aunque es preferible una espera de 100 horas, antes de volver a sumergirse.

Los datos de las memorias históricas, la del perfil de inmersiones y del diario de buceo, así como el ajuste de altitud, el ajuste personalizado y las alarmas, no resultan afectados por el cambio de pila. Sin embargo, deberá ajustar de nuevo la hora y la alarma diaria. En Modo Nítrox, los valores del porcentaje y de la presión parcial de oxígeno vuelven a los valores por defecto (O_2 21% y PO_2 1,4 bares).

Durante cualquier intervención o manipulación en el compartimento de la pila, es indispensable mantener una extremada limpieza. La más mínima suciedad puede provocar una fuga.

KIT DE PILA

El kit de pila incluye una pila de litio de 3 V de tipo botón, y una junta tórica lubricada. No sujete nunca la pila tocando los dos polos al mismo tiempo. Nunca toque con los dedos las superficies de contacto de la pila.

HERRAMIENTAS NECESARIAS

- Un destornillador plano de 1,5 mm o una herramienta especial para pasadores (K5857).
- Un paño suave para la limpieza.
- Unas pinzas de punta fina o un destornillador pequeño para hacer girar el anillo de bloqueo.

CAMBIO DE LA PILA

La pila y el avisador acústico están situados en un compartimento separado situado en la parte posterior del ordenador de buceo. Puede observar la consola y el compartimento de la pila en la Figura 5.1. Para efectuar el cambio de la pila, es necesario respetar escrupulosamente el siguiente procedimiento :

1. Extraer el ordenador de buceo de su consola o de la cubierta protectora de elastómero.

Modelo pulsera :

- Retirar la cubierta protectora de la pila empezando por el lado más largo de la correa.
- Desmontar la parte más corta de la pulsera con un destornillador pequeño de 1,5 mm o con la herramienta especial para pasadores. No se debe desmontar la parte más larga de la correa.

Modelo consola :

- Extraer el ordenador de la consola siguiendo las instrucciones de la consola.
1. Enjuagar abundantemente el ordenador de buceo y secarlo.
 2. Desbloquear el anillo de bloqueo de la tapa del compartimento de la pila apretándolo y girándolo en el sentido de las agujas del reloj. Utilizar unas pinzas de punta fina o un pequeño destornillador para destornillar el anillo de bloqueo. Introducir las extremidades de las pinzas en las hendiduras del anillo o bien introducir el destornillador en el extremo de la punta de la flecha señalada con

OPEN y hacer girar el anillo (Fig. 5.2). Proceder con precaución para no dañar ninguna pieza.

3. Quitar el anillo de bloqueo.
4. Retirar cuidadosamente la tapa y el vibrador acústico que está fijado encima de la tapa. La tapa puede levantarse presionando con un dedo en un punto del borde exterior mientras con la uña se levanta la parte opuesta. No utilizar herramientas metálicas que podrían dañar la junta tórica y las superficies de estanqueidad.
5. Sacar la junta tórica y el protector de la pila.
6. Retirar cuidadosamente la pila sin dañar los contactos interiores ni las superficies de estanqueidad.
7. Controlar que no existe ningún rastro de fuga, en particular entre el vibrador acústico y la tapa, ni ningún otro daño. Caso de existir una fuga u otros daños, hacer revisar o reparar el ordenador de buceo por un técnico especialista o un distribuidor autorizado por Suunto.
8. Comprobar el estado de la junta tórica; una junta tórica defectuosa puede indicar que existe un problema de estanqueidad o de otro tipo. No reutilizar nunca una junta tórica usada aunque parezca estar en buen estado.
9. Comprobar la limpieza del compartimento de la pila, del protector de la pila y de la tapa. Limpiar si fuera necesario con un paño suave que no suelte pelusa.
10. Colocar cuidadosamente la pila nueva en el compartimento respetando las polaridades : “-” hacia abajo (al fondo) y “+” hacia arriba.
11. Colocar el protector de la pila por el lado correcto.
12. Comprobar que la nueva junta lubricada esté en buen estado y perfectamente limpia. Colocarla correctamente en la tapa. Procurar no ensuciar ni la junta ni las superficies de estanqueidad.

13. Con el dedo pulgar, colocar cuidadosamente la tapa en el compartimento de la pila, comprobando que la junta tórica no sobresale por ningún lado.
14. Con el otro pulgar, sostener el anillo de bloqueo. Colocar este pulgar sobre la tapa mientras se retira el otro. Asegurarse de que la tapa está perfectamente bien ajustada durante la operación.
15. Con la otra mano, girar el anillo de bloqueo en el sentido inverso a las agujas del reloj hasta que se bloquee en la posición de cierre.
16. Ahora, el ordenador debe tener activado el modo reloj e indicar la hora (18:00) y la fecha (SA 01. 01). Activar el ZOOP y comprobar que :
 - Se visualizan todos los segmentos de la pantalla,
 - El indicador de pila está apagado,
 - La alarma acústica y la iluminación funcionan,
 - Los ajustes son los correctos. Modificar si fuera necesario, la hora, la fecha y los demás ajustes.
17. Volver a colocar el ordenador en su consola o en su funda de protección de elastómero y colocar de nuevo el pasador de la correa. El ZOOP ya está listo para nuevas inmersiones.

Modelo pulsera :

- Montaje en la protección de elastómero : empezar introduciendo la tira larga de la correa en el orificio de protección, y a continuación colocar el ZOOP en su alojamiento.
- Montaje de la correa : con la herramienta especial para pasadores o con un destornillador pequeño, comprimir el pasador y colocarlo en su sitio. Asegurarse

de que el pasador está colocado en su alojamiento y de que la correa está bien cerrada.

Modelo consola :

- Volver a poner el ordenador en la consola siguiendo las instrucciones de montaje de la consola.

 **¡ATENCIÓN!**

En las primeras inmersiones, asegúrese de la estanqueidad del compartimento de la pila, comprobando que no se observan marcas de humedad en el interior de la tapa transparente.

Correa completa (V5841)

Correa corta con hebilla
(K5836)

Pasadores
(K5588)

Correa larga
(K5592)



Anillo de bloqueo (V5844)

Tapa del compartimento de
la pila, con vibrador acústico
(V5843)

Junta tórica (K5664)

Tapa de sujeción de la Pila
(V5842)

Pila (K5597)

Fig. 5.28. Recambios del instrumento. Los códigos indicados junto a las designaciones sirven de referencia para los pedidos.



Fig. 5.29. Apertura del anillo de bloqueo.

6. FICHA TÉCNICA

6.1. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

TIEMPOS DE INMERSIÓN SIN PARADAS DE DESCOMPRESIÓN

Para una inmersión simple, los tiempos de inmersión sin paradas de descompresión (ver tablas 6.1 y 6.2) indicados por el ZOOP son ligeramente más cortos que los de las tablas de la U.S. Navy.

TABLA 6.6. TIEMPOS DE INMERSIÓN SIN DESCOMPRESIÓN (MIN.) A DISTINTAS PROFUNDIDADES (M) PARA UNA INMERSIÓN SIMPLE.

Ajuste personalizado y de altitud

Profundidad

[m]	P0/A0	P0/A1	P0/A2	P1/A0	P1/A1	P1/A2	P2/A0	P2/A1	P2/A2
9	--	163	▲	163	130	▲	130	96	▲
12	124	89	67	89	67	54	67	54	45
15	72	57	43	57	43	35	43	35	29
18	52	39	30	39	30	25	30	25	21
21	37	29	23	29	23	20	23	20	15
24	29	24	19	24	19	16	19	16	12
27	23	18	15	18	15	12	15	12	9
30	18	14	12	14	12	9	12	9	7
33	13	11	9	11	9	8	9	8	6
36	11	9	8	9	8	6	8	6	5
39	9	8	6	7	6	5	6	5	4
42	7	6	5	6	5	4	5	4	4
45	6	5	5	5	5	4	5	4	3

TABLA 6.7. TIEMPOS DE INMERSIÓN SIN PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (MIN.) A DISTINTAS PROFUNDIDADES (PIES) PARA UNA INMERSIÓN SIMPLE.

Personal Mode / Altitude Mode

Profundidad

[m]	P0/A0	P0/A1	P0/A2	P1/A0	P1/A1	P1/A2	P2/A0	P2/A1	P2/A2
			▲			▲			▲
30	--	160	127	160	127	93	127	93	73
40	120	86	65	86	65	53	65	53	43
50	69	56	41	56	41	34	41	34	28
60	50	38	29	38	29	25	29	25	20
70	36	29	23	29	23	20	23	20	15
80	28	23	19	23	19	15	19	15	11
90	22	18	15	18	15	11	15	11	9
100	17	14	11	14	11	9	11	9	7
110	13	11	9	11	9	7	9	7	6
120	10	9	8	9	8	6	8	6	5
130	9	7	6	7	6	5	6	5	4
140	7	6	5	6	5	4	5	4	4
150	6	5	4	5	4	4	4	4	3

BUCEO EN ALTITUD

La presión atmosférica es más débil en altitud que al nivel del mar. Tras una estancia en altitud, el organismo de un buceador contiene un exceso de nitrógeno comparado con la altitud del lugar en el que se encontraba anteriormente. Este “excedente” de nitrógeno se elimina progresivamente y se obtiene de nuevo un estado de equilibrio. Es necesario adaptarse a esa nueva altitud, y esperar al menos 3 horas antes de realizar una inmersión.

Antes de cualquier inmersión en altitud, el ZOOP tiene que ser ajustado en función de la altitud del lugar para que los cálculos se modifiquen en consecuencia. Teniendo en cuenta que la presión ambiental es menor, las presiones parciales de nitrógeno máximas admisibles que considera el modelo matemático son aún más bajas.

En consecuencia, los tiempos de buceo sin paradas de descompresión autorizados son más cortos.

INTERVALO EN SUPERFICIE

Para que el ZOOP pueda disociar dos inmersiones, el intervalo en superficie que las separa tiene que ser de más de 5 minutos. Cuando es inferior a esta duración, el ZOOP considera la inmersión siguiente como una continuación de la anterior.

6.2. MODELO DE GRADIENTE DE BURBUJA REDUCIDO, SUUNTO RGBM

El modelo RGBM de Suunto, Modelo de Gradiente de Burbuja Reducido, es un algoritmo reciente que permite tener en cuenta a la vez el nitrógeno disuelto y el presente en fase gaseosa en los tejidos de los buceadores. Es el resultado de una

colaboración entre SUUNTO y Bruce R. Wienke (BSc, MSc, PhD). Está basado tanto en experimentos en laboratorio como en inmersiones reales, incluidas las del DAN – Divers Alert Network).

A diferencia de los modelos clásicos de tipo Haldane, que no permiten tener en cuenta el nitrógeno en su fase gaseosa (micro-burbujas), el algoritmo RGBM puede tratar ciertas situaciones que van más allá de los modelos que sólo toman en consideración el nitrógeno disuelto, mediante el cálculo de :

- Las inmersiones sucesivas repetidas a lo largo de varios días,
- Las inmersiones sucesivas con intervalos en superficie muy cortos,
- Las inmersiones sucesivas a profundidades crecientes,
- Los ascensos rápidos que producen un elevado nivel de micro-burbujas.
- La introducción de cierta coherencia con las leyes físicas reales que rigen la cinética de los gases.

Suunto RGBM : una descompresión adaptada.

El modelo RGBM de Suunto adapta sus previsiones tanto a las consecuencias del aumento de las micro-burbujas como a los perfiles de inmersión inversos en una misma serie de inmersiones. Adapta su modelo de cálculo en función de los ajustes personalizados seleccionados.

El índice de micro-burbujas influye sobre los parámetros y la velocidad de la descompresión en la superficie.

Por otra parte, en caso de inmersiones sucesivas, se aportan correcciones para considerar el porcentaje de saturación en nitrógeno autorizado en cada grupo teórico de tejidos.

En función de las circunstancias, el modelo RGBM de Suunto es capaz de adaptar el procedimiento de descompresión aplicando una o varias de las acciones siguientes :

- Reducir el tiempo de inmersión sin paradas de descompresión.
- Añadir una parada de seguridad obligatoria.
- Aumentar la duración de las paradas de descompresión.
- Ajustar un tiempo de intervalo en superficie más largo (símbolo atención).

Algunos tipos de inmersiones, tales como los intervalos en superficie cortos en el transcurso de inmersiones sucesivas, una segunda inmersión a mayor profundidad que la primera, una inmersión con múltiples ascensos a la superficie, o varias jornadas de inmersiones sucesivas consecutivas, pueden aumentar el riesgo de sufrir un accidente de descompresión. En estos casos, y para reducir el riesgo de accidente, el modelo RGBM de Suunto adapta el procedimiento de descompresión y solicita que el tiempo de intervalo en superficie sea más largo, y se visualiza el símbolo atención.

6.3. EXPOSICIÓN AL OXÍGENO

Los cálculos de toxicidad del oxígeno se basan en los principios conocidos en la actualidad y en las tablas de exposición al oxígeno existentes. Para complementarlos, el ZOOP utiliza distintos métodos para evitar subestimar cualquier tipo de exposición al oxígeno, entre otros :

- Los valores de exposición visualizados en pantalla se redondean al valor inmediatamente superior.
- El valor límite de la PO_2 recomendado para el buceo recreativo, (1,4 bares) es el valor de ajuste por defecto.
- Los límites de porcentaje de toxicidad SNC hasta 1,6 bares están basados en los del manual NOAA de 1991.
- El control de la OTU está basado en el nivel de tolerancia diaria, mientras que la tasa de recuperación ha sido reducida.

La información relativa a la exposición al oxígeno que proporciona el ordenador de buceo ZOOP incluye todas las alarmas e indicadores indispensables en las fases cruciales de la inmersión. Se visualizan en pantalla las informaciones siguientes, antes y después de la inmersión :

- El porcentaje de oxígeno seleccionado ($O_2\%$),
- El indicador analógico de color de toxicidad OLF %, que controla conjuntamente los porcentajes SNC y OTU,
- La alarma acústica y el indicador OLF intermitente se activan cuando se superan los límites del 80% y del 100%,
- El indicador OLF deja de parpadear cuando la PO_2 es inferior a 0,5 bares,
- La alarma sonora parpadea cuando se sobrepasa el valor de PO_2 seleccionado,
- La profundidad máxima en función del $O_2\%$ y de la PO_2 máxima.

6.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Diámetro : 61 mm. [2,4 in]
- Grosor : 28 mm. [1,1 in]
- Peso : 68 g. [2,4 oz.]

Profundímetro (GAUGE) :

- Sensor de presión compensado en temperatura .
- Calibrado para agua de mar, en agua dulce los valores son inferiores en un 3% (conforme a la norma EN 13319).
- Profundidad máxima de utilización : 80 m (conforme a la norma EN 13319).
- Precisión : $\pm 1\%$ mínimo de 0 m a 80 m (conforme a la norma EN 136030).
- Rango de profundidad : 0 m a 99,9 m. [492 pies]
- Resolución : 0,1 m de 0 m a 99,9 m. [1 pie, de 0 a 328 pies]

Termómetro :

- Resolución : 1° C [1,5 $^{\circ}$ F]
- Rango en pantalla : - 9 a + 50 $^{\circ}$ C [- 9 a + 122 $^{\circ}$ F]
- Precisión : $\pm 2^{\circ}$ C [$\pm 3,6$ $^{\circ}$ F] tras 20 minutos.

Reloj :

- Precisión : ± 25 s. / mes a 20 $^{\circ}$ C [68 $^{\circ}$ F].
- Indicador : 12 h o 24 h.

Otros indicadores o visualizaciones :

- Tiempo de inmersión : de 0 a 999 min. (umbral de inicio / parada : 1,20 m).
- Intervalo en superficie : de 0 a 99 h 59 min.
- Contador de inmersiones : de 0 a 999 para inmersiones sucesivas.
- Tiempo de buceo sin descompresión : de 0 a 199 min. (después : -).
- Tiempo total de ascenso : de 0 a 99 min. (después : -).
- Profundidad tope : de 3 m a 100 m. [10 a 328 pies].

Visualización en Modo NÍTROX :

- Porcentaje de oxígeno : del 21% al 50%.
- Presión parcial de oxígeno visualizada : de 1,2 a 1,6 bares, en función del límite ajustado.
- Indicador analógico OLF : de 1% a 110%, con una resolución del 10%.

Memoria para diario de buceo y perfil de inmersión :

- Muestreo del perfil : 30 segundos.
- Resolución de la profundidad : 0,3 m. [1 pie].

Condiciones de utilización :

- Rango de altitud : de 0 a 3.000 m sobre el nivel del mar.
- Temperatura de funcionamiento : de 0 a 40° C [de 32 °F a 104 °F].
- Temperatura de almacenamiento : de - 20 à + 50° C [de - 4 °F a 122 °F].

- Le recomendamos que almacene el ordenador de buceo ZOOP en un lugar seco a temperatura ambiente.



¡NOTA!

NUNCA deje el ordenador de buceo a pleno sol.

Modelo de cálculo :

- Algoritmo SUUNTO RGBM (desarrollado por SUUNTO y Bruce R. Wienke, Doctor en Ciencias).
- 9 compartimentos.
- Periodos : 2,5, 5, 10, 20, 40, 80, 120, 240 y 480 minutos en absorción. Periodos de eliminación extendidos.
- Valores “M” de gradiente reducido (variable) basados en las prácticas de buceo y en las infracciones. Los valores “M” se mantienen hasta 100 horas después de la inmersión.
- Los cálculos de exposición al Nítróx y al oxígeno se basan en las investigaciones de R. W. Hamilton (Doctor en Ciencias) y en las principales tablas de exposición al oxígeno actualmente en vigor.

Pila :

- 1 pila 3 V tipo litio : CR 2430 (K5597).
- Tiempo de almacenamiento : hasta tres años.
- Sustitución : cada dos años, o más en función de las inmersiones.

- Autonomía previsible a 20° C :
- 0 inmersiones / año : -> 2 años
- 100 inmersiones / año : -> 1,5 años
- 300 inmersiones / año : -> 1 año

La autonomía de la pila puede verse afectada por los siguientes parámetros :

- La duración de las inmersiones
- Las condiciones de utilización y / o de almacenamiento del ordenador (como por ejemplo la temperatura / las condiciones de frío). Por debajo de 10° C, la autonomía es de sólo un 75% de lo que sería a 20° C.
- La utilización de las alarmas acústicas.
- La calidad de la pila (algunas pilas de litio se agotan inexplicablemente de manera imprevisible).
- La duración del almacenamiento antes de la venta. La pila se coloca de fábrica en el ordenador de buceo.

 **¡NOTA!**

El frío o una oxidación interna de la pila pueden provocar la aparición en pantalla del indicador de cambio de pila, aunque su carga todavía sea suficiente. En este caso, generalmente el símbolo desaparece cuando se activa el modo Buceo.

7. GARANTÍA LIMITADA SUUNTO

Suunto garantiza que, durante la vigencia de la garantía, Suunto o uno de sus centros de servicio técnico autorizados (en adelante, “centro de servicio técnico”) subsanarán, de la forma que consideren oportuna y sin cargo alguno, cualesquiera desperfectos de materiales o fabricación ya sea mediante a) la reparación, b) la sustitución, o c) el reembolso, con sujeción a los términos y condiciones de la presente Garantía Limitada. La presente Garantía Limitada sólo será válida y eficaz en el país de compra del Producto, a no ser que la legislación local estipule lo contrario.

Periodo de garantía

El periodo de garantía se computará a partir de la fecha de compra original del Producto. El periodo de garantía es de dos (2) años para dispositivos de visualización. El periodo de garantía es de un (1) año para los elementos consumibles y accesorios, incluidos a título meramente enumerativo pero no limitativo las baterías recargables, cargadores, estaciones de puertos o docking stations, correas, cables y mangueras.

Exclusiones y limitaciones

La presente Garantía Limitada no cubre:

1. a) el desgaste normal, b) los defectos causados por un manejo poco cuidadoso, ni c) los defectos o daños causados por un uso inadecuado o contrario al uso recomendado o para el que fue concebido;
2. manuales del usuario ni artículos de terceros;

3. defectos o defectos alegados causados por el uso con algún producto, accesorio, software y/o servicio no fabricado o suministrado por Suunto;
4. pilas sustituibles.

La presente Garantía Limitada no será de aplicación en los siguientes casos:

1. cuando el artículo hubiere sido usado fuera de su uso previsto;
2. hubiere sido reparado utilizando recambios no autorizados; modificado o reparado por Centros de servicio técnico no autorizados;
3. cuando, a criterio de Suunto, el número de serie del Producto hubiere sido eliminado, borrado, cortado o alterado o hubiere devenido ilegible de cualquier otra forma;
4. cuando el Producto hubiere sido expuesto a productos químicos, entre ellos los repelentes de mosquitos, sin excluir otros productos.

Suunto no garantiza el funcionamiento del Producto sin interrupciones o errores repentinos en el mismo, ni tampoco que el Producto funcione con cualquier otro elemento de hardware o software proporcionado por un tercero.

Acceso al servicio de garantía Suunto

Para acceder al servicio de garantía de Suunto, es necesario presentar la prueba de compra. Para obtener instrucciones acerca de cómo obtener el servicio de garantía, visite www.suunto.com/warranty póngase en contacto con su distribuidor autorizado Suunto o llame al servicio de asistencia de Suunto en el número +358 2 2841160 (la llamada estará sujeta a las posibles tarifas nacionales o especiales aplicables).

Limitación de la responsabilidad

La presente garantía constituye su única garantía, en sustitución de cualesquiera otras expresas o implícitas y en todo caso dentro de los límites de la legislación nacional aplicable. Suunto no se hace responsable de los daños especiales, accidentales, punitivos o consecuentes, incluidos a título meramente enunciativo pero no limitativo, las pérdidas de beneficios esperados, pérdidas de datos, pérdidas de uso, costes de capital, costes de sustitución de equipamientos o instalaciones, reclamaciones de terceros, cualquier daño causado en una propiedad como consecuencia de la compra o utilización del artículo, o derivada del incumplimiento de las condiciones de la garantía, incumplimiento contractual, negligencia, ilícito civil o cualquier otra figura jurídica análoga y equivalente, aún cuando Suunto tuviera conocimiento de la posibilidad de que tales daños pudieran producirse. Suunto no se hace responsable del retraso ocasionado en la prestación del servicio de garantía.

8. SUUNTO DIVE MANAGER (SDM)

Suunto Dive Manager (SDM) es un software opcional para PC que amplía implemente las posibilidades de su Suunto ZOOP.

El software SDM permite transferir datos de inmersiones del ordenador de inmersión al PC. A continuación puede ver y organizar todos los datos registrados con su Suunto ZOOP. Puede también transferir perfiles de inmersión a Suunto Dive Planner, imprimir copias de sus perfiles de inmersión y cargar sus diarios de inmersión para compartirlos con sus amigos en SuuntoSports.com.

Puede descargar la versión más reciente de Suunto Dive Manager desde www.suunto.com cuando desee. Busque periódicamente nuevas actualizaciones dado que se desarrollan nuevas características constantemente.

Se transfieren al PC los datos siguientes:

- Perfil de profundidad de la inmersión
- Tiempo de inmersión
- Tiempo de intervalo en superficie precedente
- Número de inmersión
- Hora de inicio de la inmersión (año, mes, día y hora)
- Ajustes del ordenador de buceo
- Ajustes de porcentaje de oxígeno y helio y FLO máximo (en el modo MIXED GAS -MEZCLA DE GASES)

- Datos de cálculo de tejidos
- Temperatura del agua en tiempo real
- Presión de botellas en tiempo real (si se usa el transmisor inalámbrico opcional)
- Información adicional de inmersión (por ejemplo violaciones de las advertencias SLOW y las paradas de seguridad obligatorias, símbolo de atención para el submarinista, marcador, marca de error de techo)
- Número de serie del ordenador de buceo
- Información personal (30 caracteres)
- Consumo de presión de botellas (si se usa el transmisor inalámbrico opcional)

Con ayuda de SDM, podrá introducir opciones de configuración como:

- Introducción de un campo personal de 30 caracteres en el Suunto ZOOP

También es posible añadir manualmente comentarios, archivos multimedia y otros datos personales a los archivos de datos basados en el PC.

9. GLOSARIO

Accidente de Descompresión

Cualquier trastorno fisiológico causado por la formación de burbujas de nitrógeno en los tejidos o en los líquidos corporales a consecuencia de un procedimiento de descompresión incorrecto.

ASC RATE

Abreviatura de “Ascent Rate”, velocidad de ascenso.

ASC TIME

Abreviatura de “Ascent Time”, tiempo total de ascenso.

Autonomía De Aire

Tiempo de inmersión restante, calculado en función de la presión de aire en la botella, la presión ambiente y el consumo de aire.

CEILING

Profundidad tope.

Compartimento

Entidad matemática utilizada en los cálculos de saturación / desaturación para calcular en base a un modelo la transferencia de nitrógeno en los tejidos del cuerpo humano.

D.A.N.

Siglas de Divers Alert Network, organización americana de socorrismo para buceadores.

Descompresión (Parada de)	Parada efectuada a una profundidad o en una zona de profundidad antes de ascender a la superficie, para eliminar de modo natural el nitrógeno absorbido por los tejidos.
Dive Time	Tiempo de inmersión.
EAN	Siglas de Enriched Air Nítrox (o también EANx y OEA).
Enriched Air Nítrox	(O.E.A.N., Oxygen Enriched Air Nítrox), que significa aire nítrox enriquecido con oxígeno, comúnmente utilizado en los EE.UU. para mezclas Nítrox cuyo porcentaje de oxígeno sea superior al del aire.
Inmersión en Altitud	Cualquier inmersión efectuada a más de 300 m sobre el nivel del mar.
Inmersión a Profundidades Múltiples	Inmersión simple o sucesiva en la que el buceador se sumerge a diferentes profundidades y para la que el nivel de saturación no se calcula únicamente en función de la profundidad máxima.
Inmersión sin Descompresión	Cualquier inmersión que permita realizar en cualquier momento un ascenso a la superficie directo e ininterrumpido.

Inmersión Sucesiva	Cualquier inmersión en la que el tiempo de inmersión se vea afectado por el nitrógeno residual de la inmersión anterior.
Intervalo en Superficie	Tiempo transcurrido entre la llegada a la superficie al finalizar una inmersión y el comienzo de la siguiente inmersión.
Neumotoxicidad del Oxígeno	Efecto tóxico del oxígeno provocado por largas exposiciones a elevadas presiones parciales de oxígeno. Provoca irritación de los pulmones con sensación de quemazón en el pecho, tos y reducción de la capacidad vital.
Neurotoxicidad del Oxígeno	Toxicidad causada por una elevada presión parcial de oxígeno (PO ₂).
Nitrógeno Residual	Exceso de nitrógeno que permanece en el cuerpo del buceador después de una o varias inmersiones.
Nítrox	Contracción de “Nitrogen / Oxygen” (nitrógeno / oxígeno) que designa cualquier mezcla compuesta por estos dos gases.
N.O.A.A.	Siglas de la “National Oceanic and Atmospheric Administration”, agencia nacional estadounidense para el estudio de los océanos y la atmósfera.

NO DEC TIME	Abreviatura de “No Decompression Time”, tiempo disponible de inmersión sin paradas de descompresión.
O2%	Símbolo del porcentaje de oxígeno dentro del gas respiratorio. El del aire es del 21%.
OLF	Siglas de “Oxygen Limit Fraction”, porcentaje del umbral de toxicidad del oxígeno. Nombre del sistema creado por SUUNTO para indicar los niveles de toxicidad combinados SNC y OTU.
OTU	Siglas de “Oxygen Tolerance Unit”, unidad de tolerancia al oxígeno. Unidad utilizada en EE.UU. para medir la toxicidad al oxígeno causada por largas exposiciones a fuertes presiones parciales.
Periodo	Tiempo necesario para que un compartimento llegue a su nivel medio de saturación tras un cambio de la presión ambiental.
PO2	Símbolo de la presión parcial de oxígeno (antiguamente PPO ₂).

Presión Parcial de Oxígeno	Presión de oxígeno en la mezcla. Limita la profundidad máxima de utilización del Nítrox. El valor límite de seguridad admitido para el buceo con Nítrox es de 1,4 bares. El límite tolerable es de 1,6 bares. Por encima de este límite, la presión parcial provoca una hiperoxia.
Profundidad Equivalente	Profundidad de una inmersión con aire correspondiente a la profundidad de una inmersión con Nítrox que induce la misma presión parcial de nitrógeno.
Profundidad Tope (o Techo)	Profundidad mínima a la que el buceador puede ascender con total seguridad durante una inmersión con paradas de descompresión.
Profundidad Base	Profundidad máxima a la que se puede efectuar la descompresión.
R.G.B.M.	Siglas de Reduced Gradient Bubble Model, Modelo de Gradiente de Burbuja Reducido. Es un algoritmo reciente que permite tener en cuenta a la vez el nitrógeno disuelto y el nitrógeno en fase gaseosa.

Serie de Inmersiones	Grupo de inmersiones sucesivas, durante las que el ordenador de buceo considera que la eliminación del nitrógeno no ha concluido. Cuando el nivel de nitrógeno vuelve a ser normal, el ordenador se desactiva.
S.N.C.	Siglas de Sistema Nervioso Central.
S.N.C. %	Porcentaje del umbral de toxicidad del oxígeno, también llamado OLF.
SURF TIME	Abreviatura de “Surface Time”, intervalo en superficie.
Tejidos	Ver Compartimento
Tiempo de Inmersión	Tiempo transcurrido entre el inicio de la inmersión y el regreso a la superficie al final de la inmersión.
Tiempo sin Descompresión	Tiempo máximo de inmersión que un buceador puede pasar a una profundidad determinada sin tener que efectuar paradas de descompresión durante el ascenso.
Tiempo Total de Ascenso	Tiempo mínimo necesario para ascender a la superficie en una inmersión con paradas de descompresión.

Tiempo Total de Desaturación

Tiempo necesario para eliminar completamente el nitrógeno residual acumulado durante una o varias inmersiones.

Toxicidad del SNC

La toxicidad es causada por el oxígeno, y puede causar un gran número de trastornos neurológicos. El más grave es similar a convulsiones epilépticas, que pueden provocar el ahogamiento del buceador.

Velocidad de Ascenso

Velocidad a la que el buceador asciende a la superficie.

Zona de Descompresión

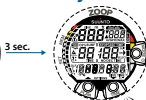
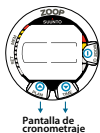
Durante una inmersión con paradas de descompresión, zona situada entre la profundidad tope y la profundidad base. Esta zona se indica mediante la visualización en pantalla de dos flechas frente a frente.

ELIMINACIÓN DEL DISPOSITIVO

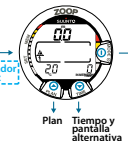
Elimine el dispositivo de una forma adecuada, tratándolo como un residuo electrónico. No lo deposite en la basura. Si lo desea, también puede devolver el dispositivo a su representante de Suunto más cercano.



MODO DE ESPERA O RELOJ



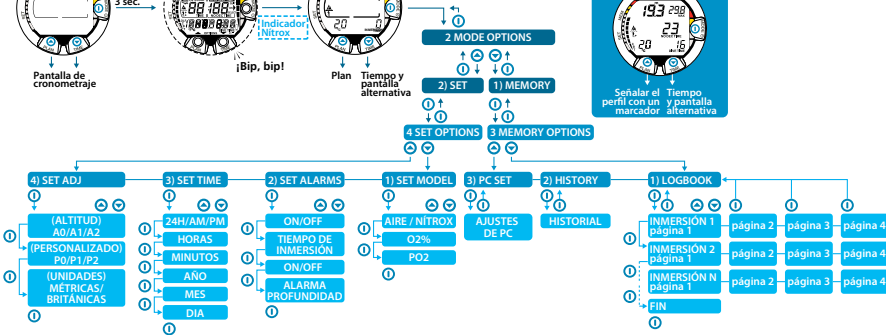
MODO SUPERFICIE



MODO INMERSIÓN > 1.2 m / 4 ft



SUUNTO





SUUNTO HELP DESK

Global	+358 2 284 1160
USA (toll free)	+1-800-543-9124
Canada (toll free)	+1-800-267-7506

www.suunto.com



SUUNTO

Copyright © Suunto Oy 12/2009, 08/2011.
Suunto is a registered trademark of Suunto Oy.
All Rights reserved.