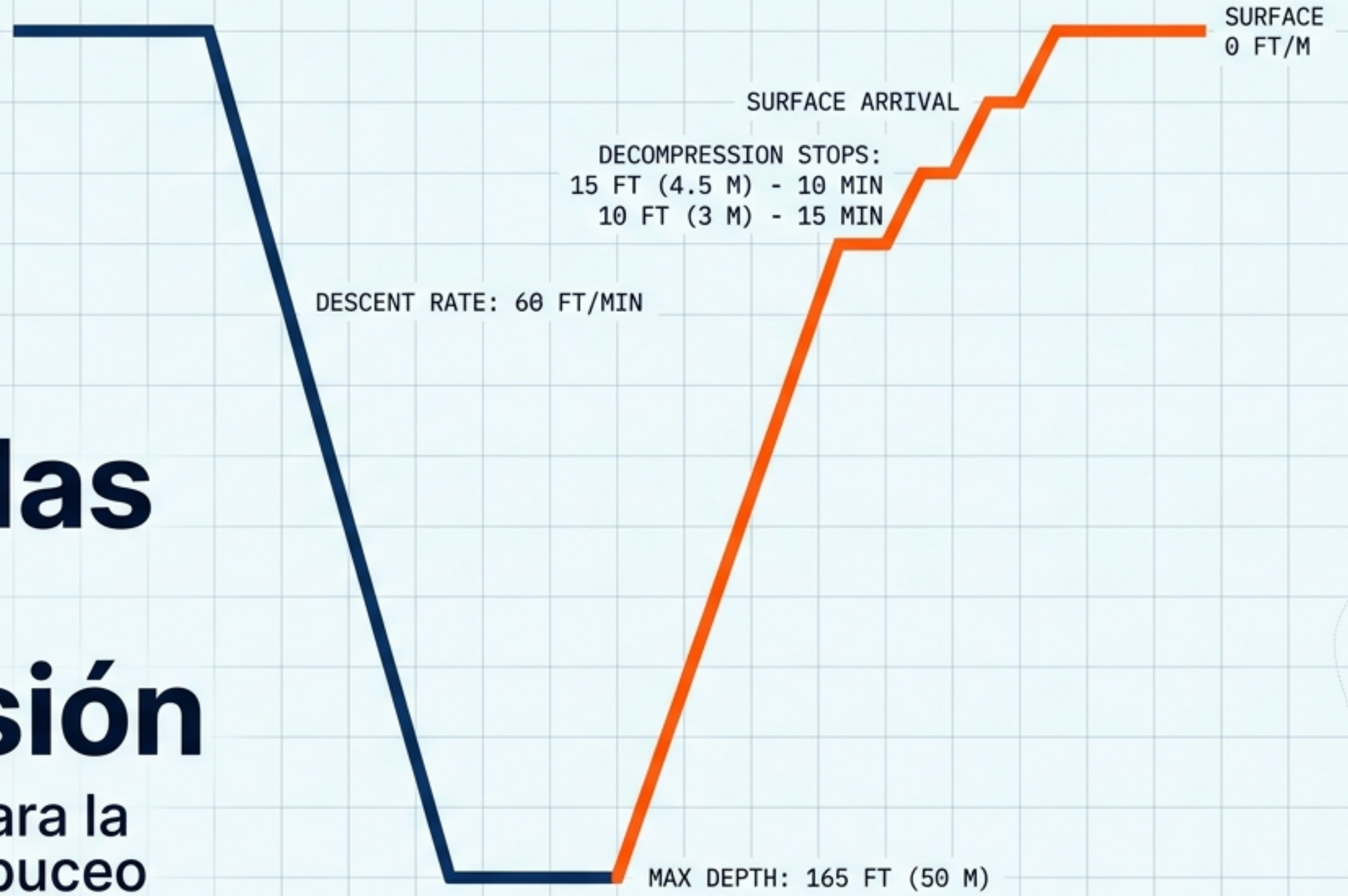




0 50 100 150

Dominando las Tablas de Descompresión

El instrumento definitivo para la
planificación segura en el buceo
deportivo.



Basado en los estándares de la Armada de Chile y fiscalizado por DIRECTEMAR.





La Premisa Central: ¿Por qué tablas en la era digital?



El Computador: Ejecución y Algoritmo

Entrega **perfiles reales** y **mayor tiempo útil**, pero es susceptible a fallas electrónicas o de batería.



TABLA DE DESCOMPRESIÓN - AIRE

PROFUNDIDAD (M)	TIEMPO LÍMITE (MIN)	TIEMPOS DE PARADA				
		0	1	2	3	4
15 M	50 MIN	10				STS
18 M	40 MIN		10			50S
18 M	30 MIN		4	10		5P
20 M	35 MIN			3	10	5P
21 M	35 MIN			1	2	5P
21 M	35 MIN			1		10 STOP
24 M	10 MIN			1	2	3 H
25 M	35 MIN					
26 M	10 MIN					
27 M	6 MIN					
29 M	5 MIN					
30 M	3 MIN					

GRUPO DE REPETICIÓN					
0	1	2	4	5	GRUP
1	2	3	4	5	B59
2	2	3	4	5	BEP

Las Tablas: Teoría y Respaldo

El **estándar reglamentario**. Traducen las leyes físicas de absorción y eliminación de nitrógeno en valores infalibles de **profundidad, tiempo y paradas**.

Las tablas son la base teórica sobre la que descansan los algoritmos electrónicos.

Saber leerlas permite responder a dos preguntas vitales:

¿Puedo ascender directamente? **¿Cuánto nitrógeno queda en mi cuerpo?**





El Kit de Herramientas: Anatomía de las Tablas I a V



Tabla	Función Principal	Fase del Buceo	Aplicación
Tabla I	Inmersiones sin descompresión y Límite de No Descompresión (NDL)	Ascenso Directo	Recreativo (Básico)
Tabla II	Inmersiones con descompresión obligatoria (profundidad y duración)	Ascenso con Paradas	Recreativo Avanzado
Tabla III	Cambio de grupo según el intervalo en superficie	En Superficie	Recreativo
Tabla IV	Cálculo de nitrógeno residual en minutos	Pre-Inmersión Sucesiva	Recreativo
Tabla V	Descompresión en superficie con cámara hiperbárica	Post-Inmersión	Exclusivo Profesional

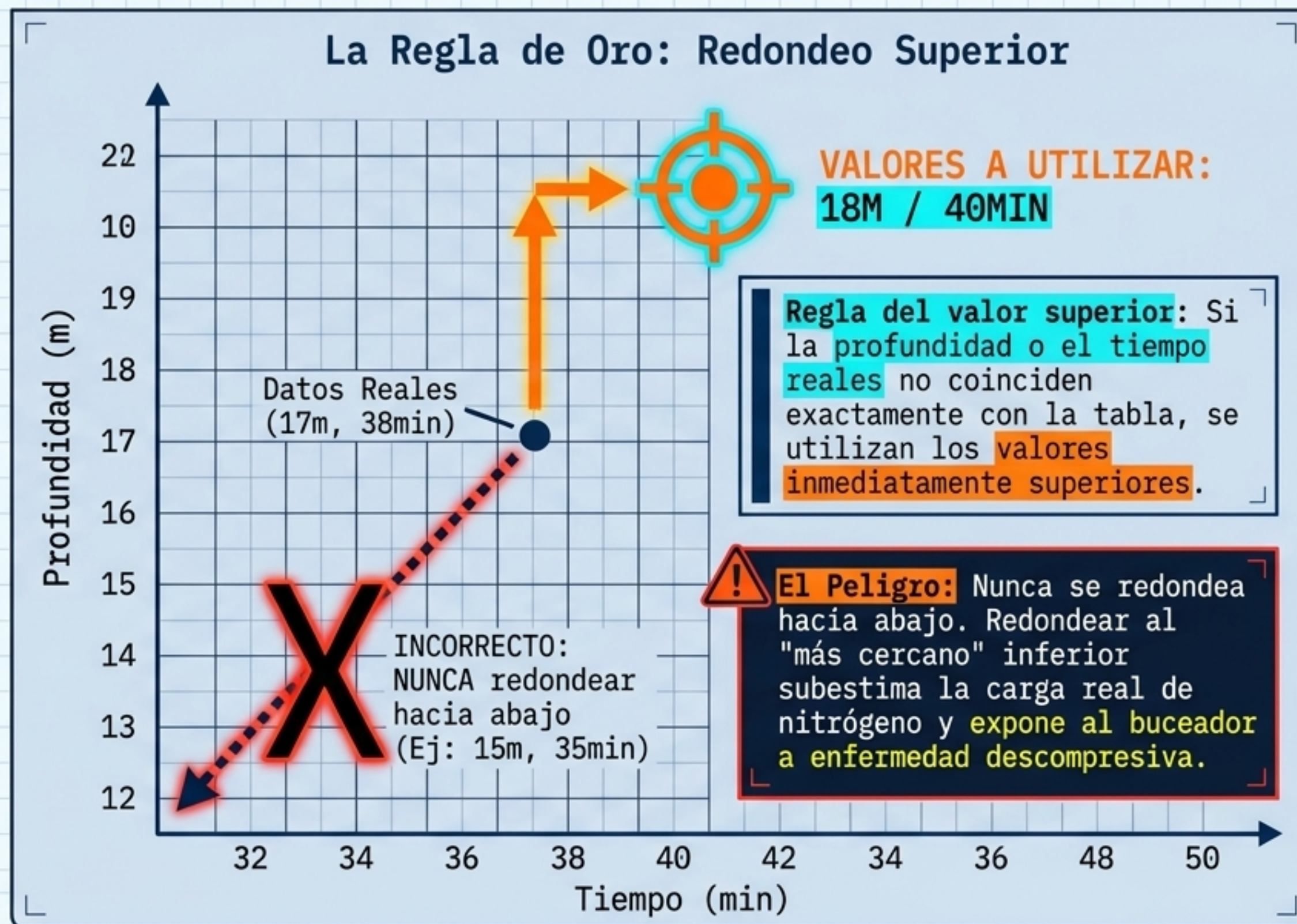




Datos Base y La Regla de Oro

Datos que se registran
en toda inmersión:

- 1. Profundidad Máxima (metros)
- 2. Tiempo de Fondo (minutos)
- 3. Hora de Inicio (hora exacta)
- 4. Condiciones (Temperatura y Esfuerzo)





Matriz de Factores Correctivos: Compensando la Fisiología

Las tablas asumen aguas templadas y trabajo moderado. Condiciones exigentes restringen la circulación y cambian la absorción de nitrógeno.



Agua Fría (< 16 °C)



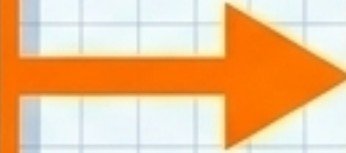
Entrar a la tabla usando la profundidad inmediatamente superior a la tabulada.

Esfuerzo Intenso



Entrar a la tabla usando la profundidad inmediatamente superior a la tabulada.

Agua Fría +
Esfuerzo Intenso



Aplicar criterio conservador (equivalente a sumar dos niveles de profundidad).

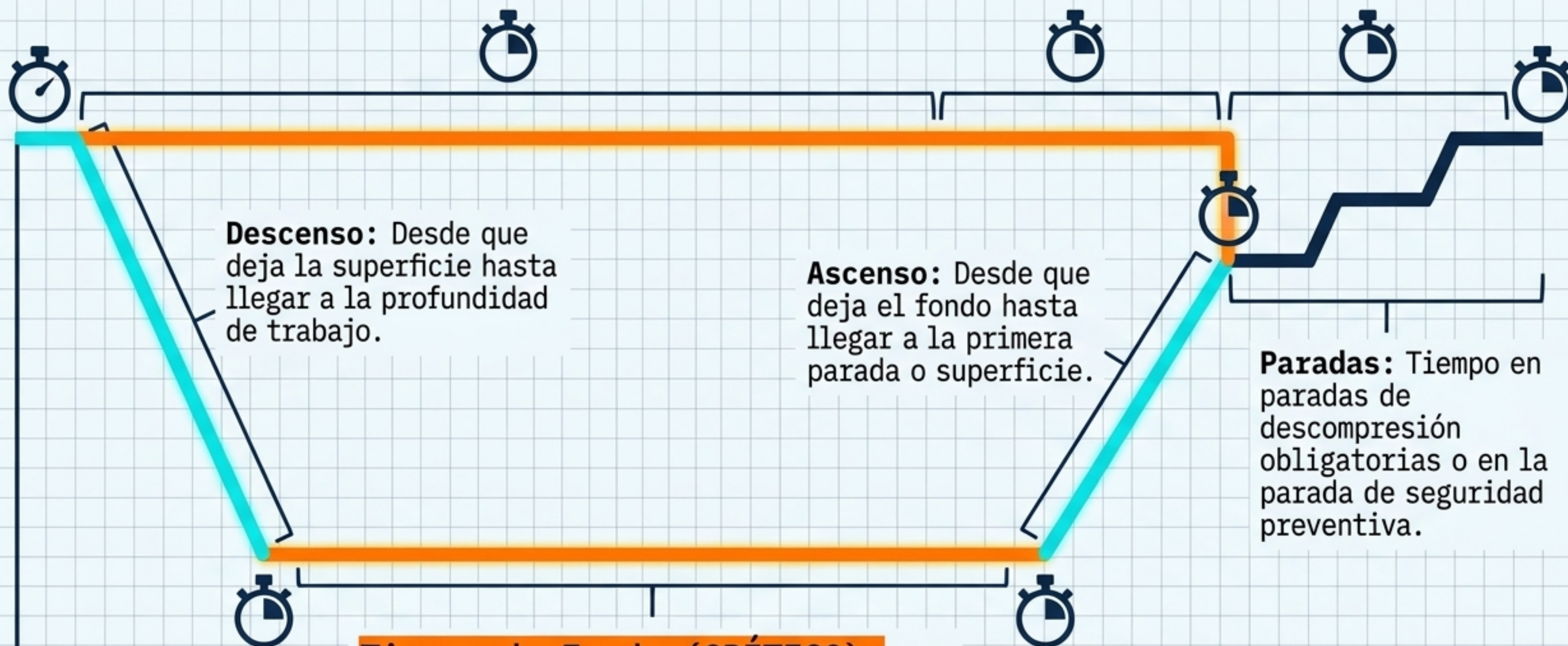


Realidad Operativa en Chile: Casi todas las inmersiones locales (Corriente de Humboldt) requieren la corrección por agua fría por defecto.





Anatomía del Tiempo en una Inmersión



Descenso: Desde que deja la superficie hasta llegar a la profundidad de trabajo.

Ascenso: Desde que deja el fondo hasta llegar a la primera parada o superficie.

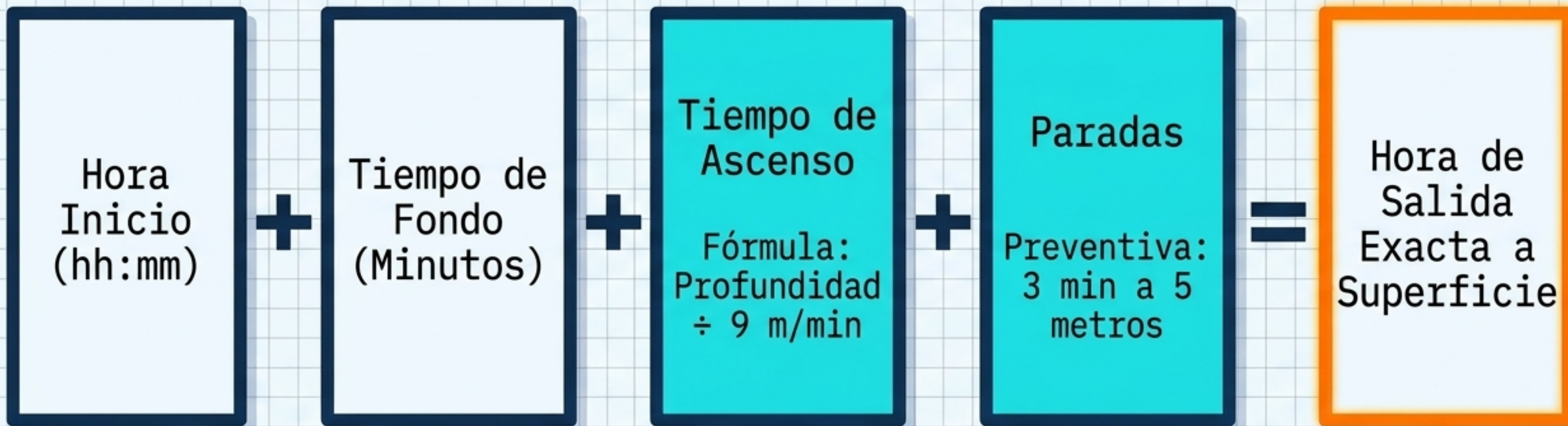
Paradas: Tiempo en paradas de descompresión obligatorias o en la parada de seguridad preventiva.

Tiempo de Fondo (CRÍTICO):
Desde que deja la superficie hasta que deja el fondo para ascender.
Nota: Incluye todo el tiempo de descenso más la permanencia.





La Ecuación de Salida



El Estándar de Velocidad:

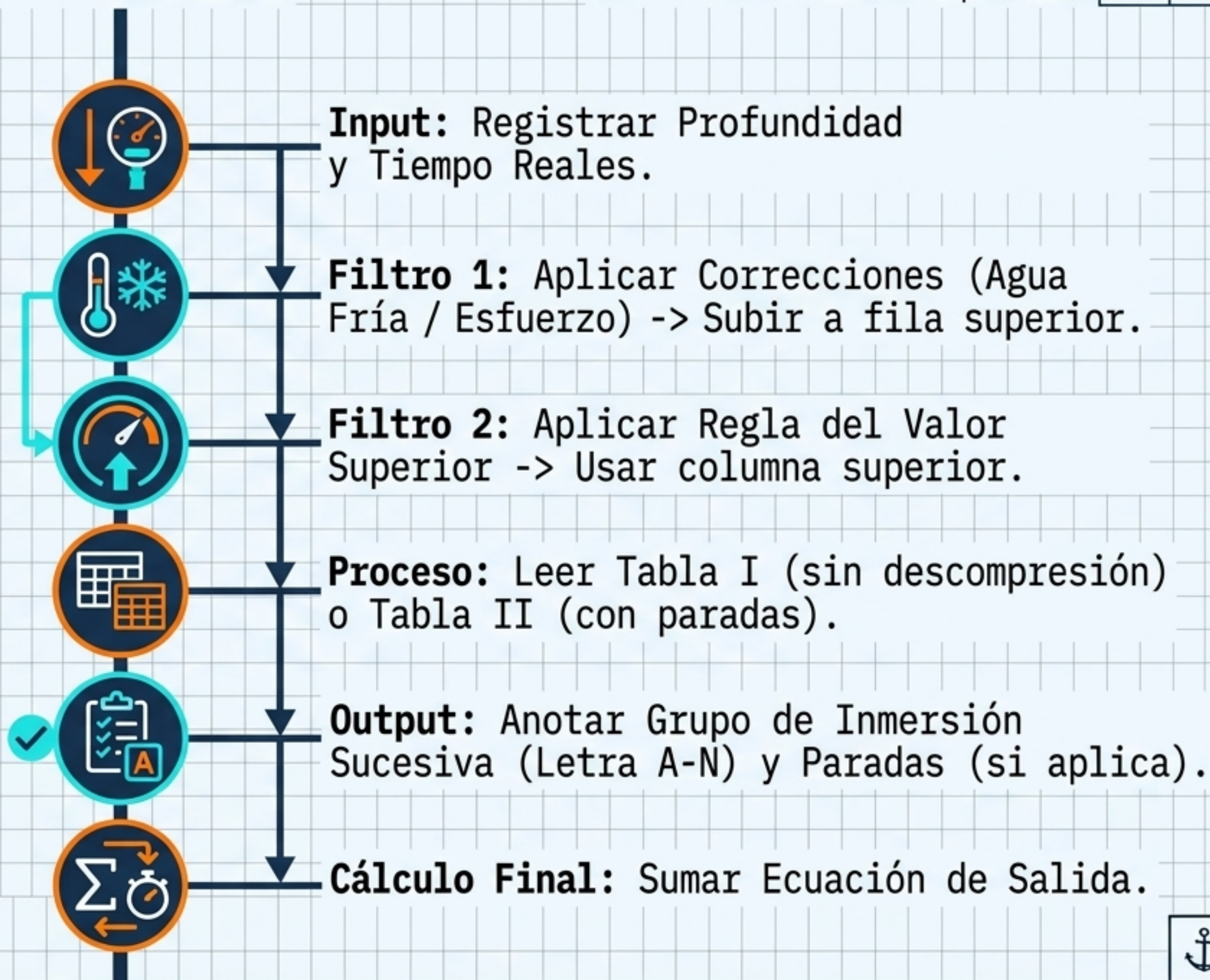
La velocidad máxima de ascenso reglamentaria es de 9 metros por minuto. Ascender entre paradas o a superficie toma 1 minuto por tramo.





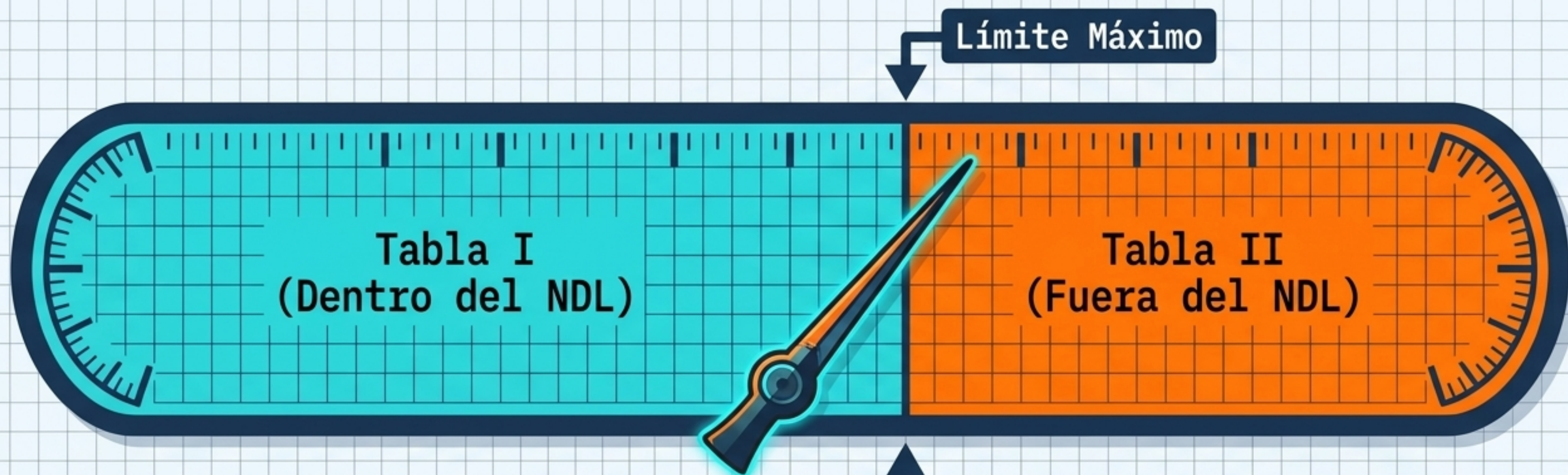
Flujo Operativo: Inmersión Sencilla

Aplicable a la primera inmersión del día o tras >12 horas en superficie.





El Límite de No Descompresión (NDL)



Ascenso directo permitido (más parada preventiva de 3 min a 5m).
El objetivo de todo buceador básico.

Safe/Green

Requiere paradas de descompresión obligatorias durante el ascenso.
Exige formación superior.



Buen Criterio: Si la inmersión calculada cae fuera del NDL, la regla de oro para el buceador básico es REPLANIFICAR (reducir profundidad o tiempo) en lugar de intentar ejecutar descompresión obligatoria sin entrenamiento.



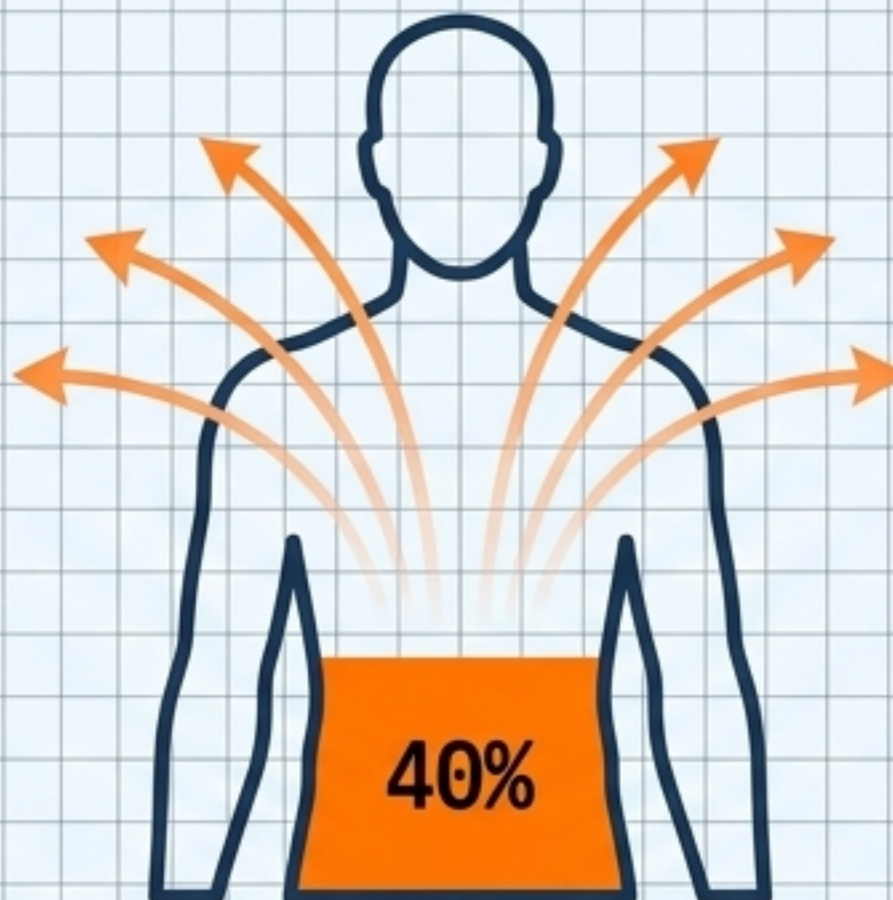


Síntesis Conceptual: El Nitrógeno Residual



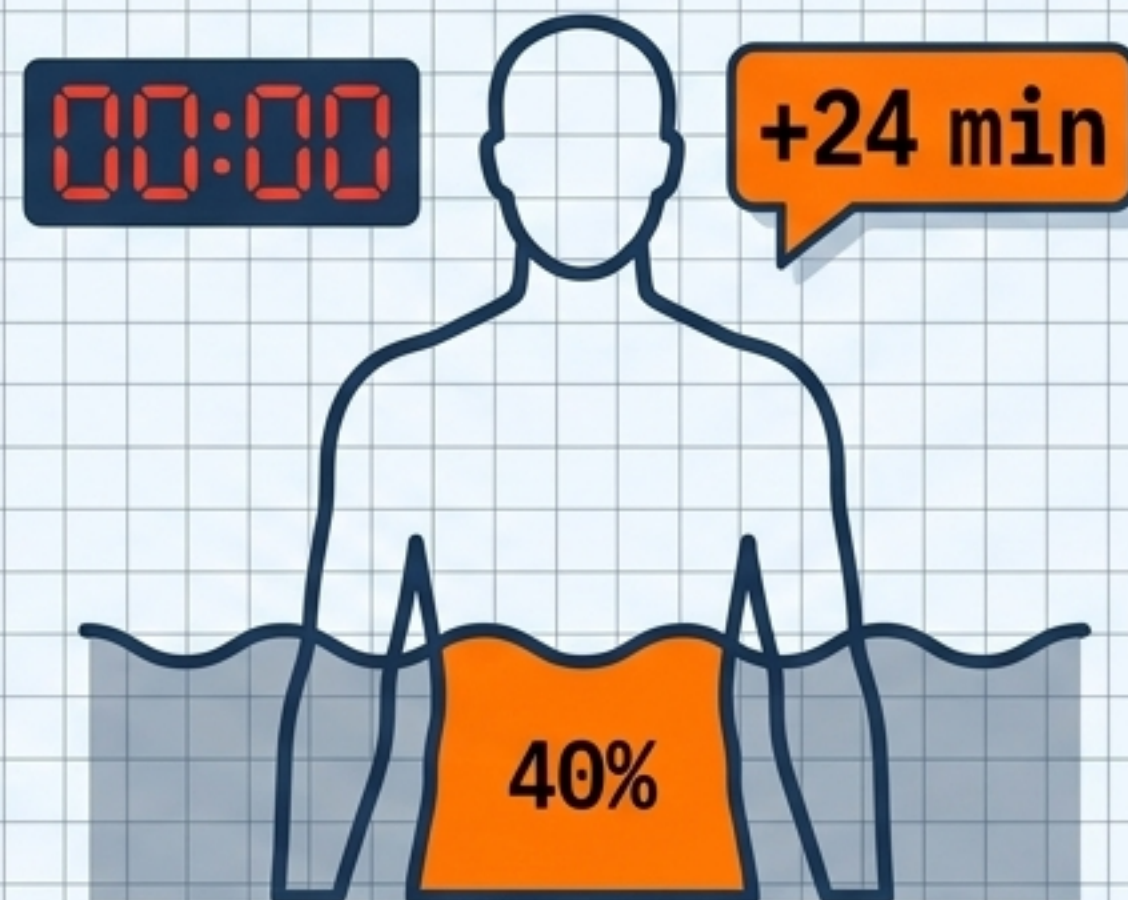
Fin Inmersión 1

Alta carga de nitrógeno.
Grupo de inmersión alto
(Ej. Letra 'F').



Intervalo en Superficie

Eliminación gradual al respirar
en superficie. Baja a un grupo
menor (Ej. Letra 'D').



Inicio Inmersión 2

La nueva inmersión comienza
con una 'penalización' de
tiempo ya en el reloj.

Key Concept

El Tiempo Equivalente: El nitrógeno residual se traduce matemáticamente en minutos extra. Una segunda inmersión siempre será más restrictiva que una primera de la misma duración.





Flujo Operativo: Inmersión Sucesiva (10 min a 12 horas)



Cronometrar Intervalo en Superficie

Tabla III

Cruzar [Grupo Inicial] con [Intervalo en Superficie]
-> Obtenemos [Nuevo Grupo].

Fin Inmersión 1
-> Obtenemos [Grupo Inicial].

$$\text{Tiempo Residual} + \text{Tiempo Real Previsto} = \text{TIEMPO EQUIVALENTE}$$

Tabla IV

Cruzar [Nuevo Grupo] con [Profundidad Inmersión 2]
-> Obtenemos [Tiempo Residual (minutos)].

Consultar Tabla I o II
usando la nueva profundidad
y el Tiempo Equivalente
para hallar paradas.





Línea de Tiempo: Casos Especiales de Intervalo



< 10 Minutos
(Inmersión Continuada)



Regla de Inmersión Escalonada:

Sin importar el intervalo, si una inmersión tiene estancias a diferentes profundidades, el cálculo manual SIEMPRE asume la profundidad máxima aplicada a la totalidad del tiempo.

10 Minutos - 12 Horas
(Inmersión Sucesiva)

Se considera una sola inmersión. Sumar los tiempos de fondo de ambos tramos. Usar la profundidad máxima alcanzada en cualquiera de los dos.

Organismo con nitrógeno residual. Aplicar Flujo Operativo Completo cruzando Tablas III y IV.

> 12 Horas
(Inmersión Sencilla)

Organismo "limpio". Nitrógeno acumulado prácticamente eliminado. Planificar sin penalizaciones, usar Flujo de Inmersión Sencilla.





Mitos vs. Realidad: Confusiones Críticas



Mito Frecuente

Realidad Operativa

Se redondea el tiempo al valor tabulado "más cercano".

FALSO. Siempre al valor superior. Redondear abajo subestima gravemente la carga de nitrógeno.

Si tengo computador, no necesito las tablas.

FALSO. Son el respaldo vital ante falla electrónica y dictan la base biológica de tu algoritmo.

Una segunda inmersión se planifica igual que la primera.

FALSO. Siempre es más restrictiva por la suma obligatoria del Tiempo Equivalente.

Las tablas permiten promediar las profundidades de un buceo.

FALSO. Las tablas exigen calcular usando la profundidad máxima. Solo el computador promedia perfiles reales.

El nitrógeno acumulado dura para siempre.

FALSO. Pasadas las 12 horas en superficie, el cuerpo se considera metabólicamente "limpio" para efectos de cálculo.





El Cheat Sheet Metodológico



Reglas de Oro

- Valores siempre hacia arriba (Nunca redondear abajo).
- Agua Fría ($<16^{\circ}\text{C}$) = Siguiendo nivel de profundidad tabulada.
- Inmersión continuada (<10 min) = Sumar tiempos, usar máx profundidad.

Ecuaciones Base

$$\text{Hora Salida} = \text{Hora Inicio} + \text{T. Fondo} + \text{T. Ascenso} + \text{Paradas.}$$

$$\text{T. Ascenso} = \text{Profundidad} \div 9 \text{ m/min.}$$

$$\text{T. Equivalente} = \text{T. Residual} + \text{T. Real.}$$

Ruta Lógica de Tablas

Primera inmersión:
Tabla I/II
→ Letra.



Intervalo:
Letra + Tiempo
→ Tabla III
→ Nueva Letra.



Sucesiva:
Nueva Letra + Profundidad
→ Tabla IV
→ Minutos Residuales.



Consejo para el Examen: Anota siempre todos los datos y correcciones en una hoja aparte antes de abrir la tabla de descompresión. Evita errores fatales de memoria.



Marco Regulatorio y Regla Absoluta

LA REGLA ABSOLUTA: Ante cualquier duda en la lectura de la tabla, optar SIEMPRE por la opción más conservadora: profundidad superior, tiempo superior, parada más larga, o intervalo más largo en superficie. Un margen extra de seguridad nunca está de más.

Fiscalización Institucional

Estas normas matemáticas son el estándar reglamentario ineludible para el buceo deportivo en Chile, fiscalizado por DIRECTEMAR (Armada de Chile).

Prevención Post-Buceo

Hidratarse abundantemente. Está estrictamente prohibido volar en avión o subir a gran altitud durante las 12 a 24 horas posteriores a la última inmersión.