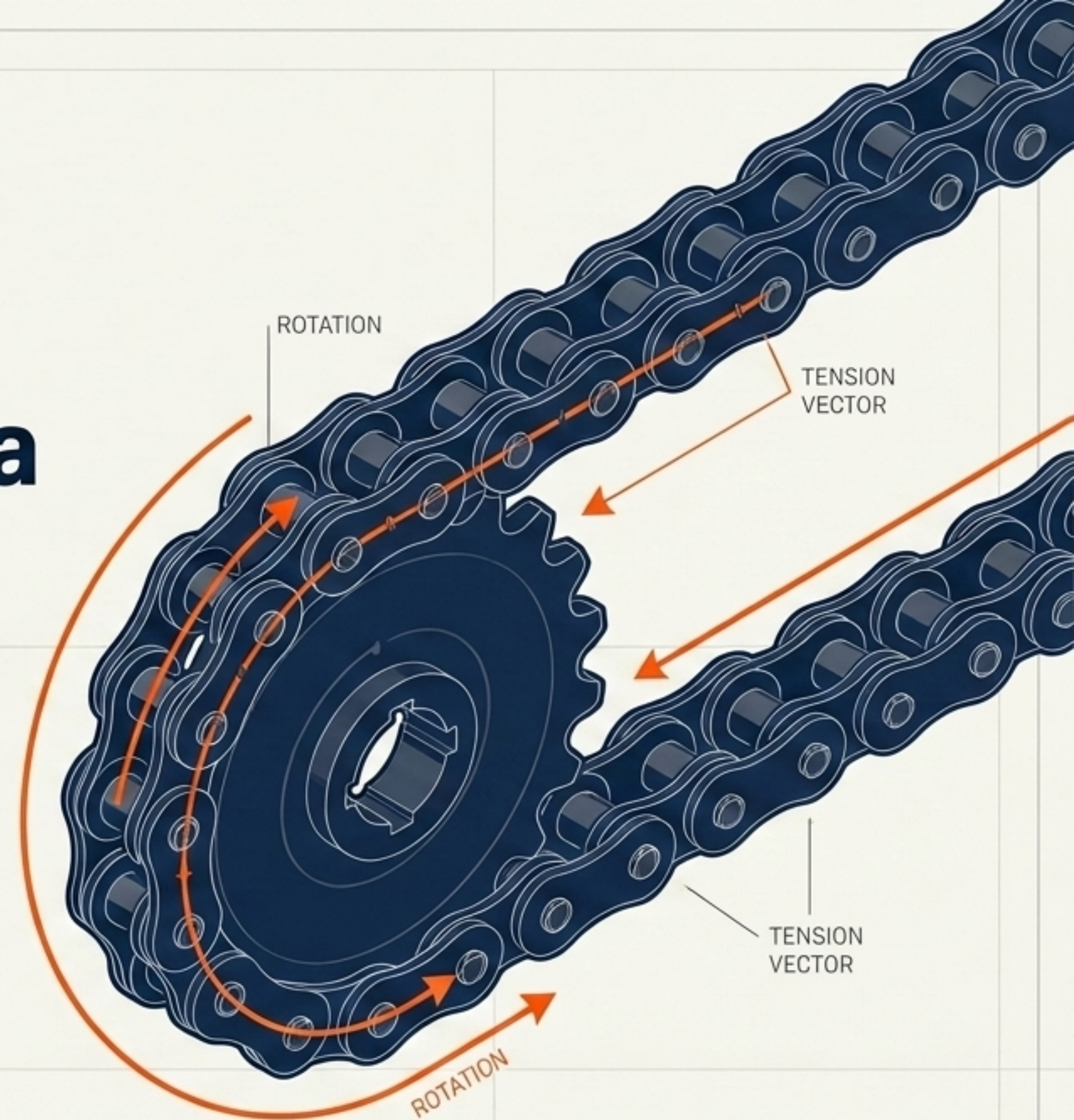


El Código de la Cadena: Cómo seleccionar la transmisión de potencia

(Sin romper la máquina ni
tu cabeza en el intento)



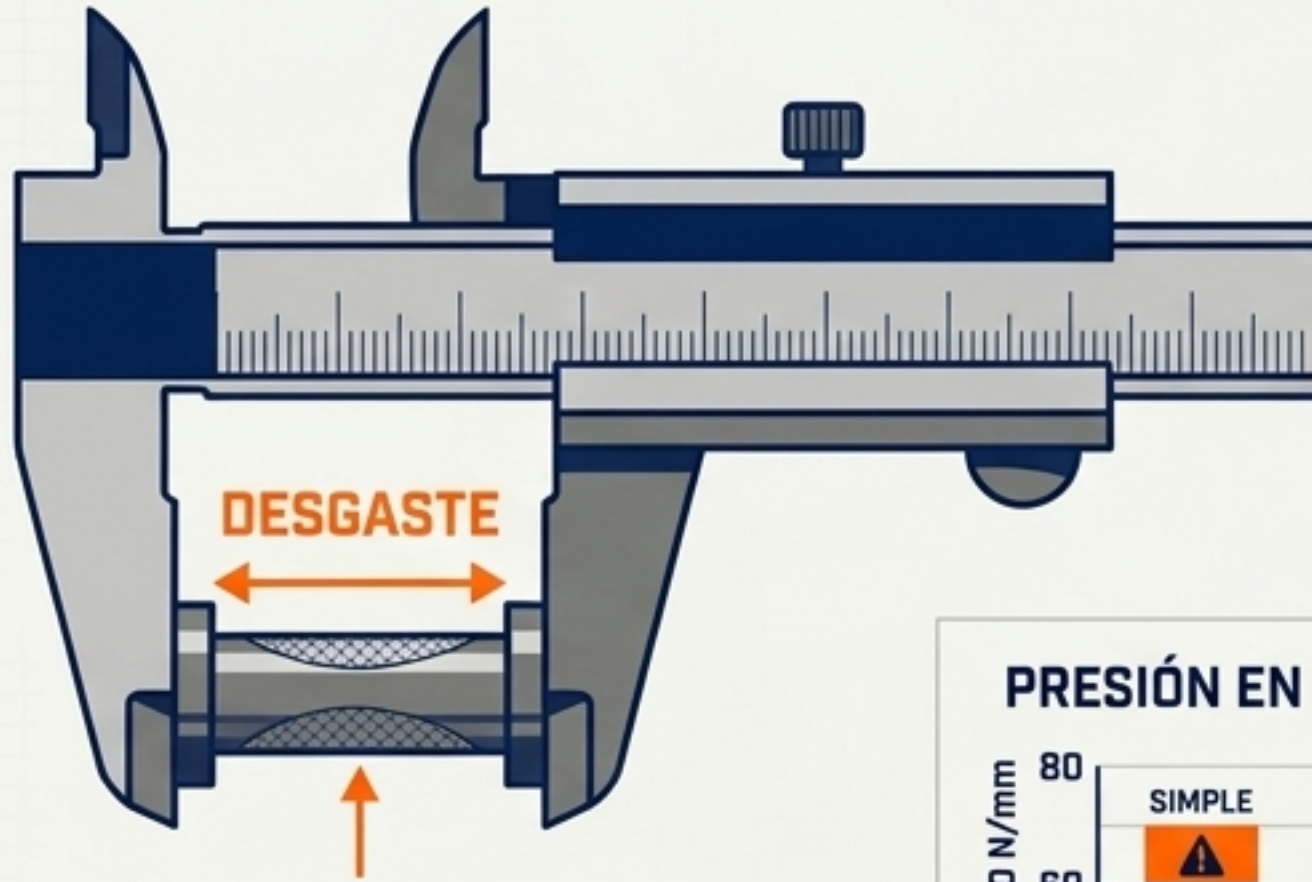
**Método de
Selección Renold
(Normas
BS/ISO/ANSI)**

**Guía de
Supervivencia
para Ingeniería 2.0**

**6 Pasos
Críticos**

CONOCE A TUS ENEMIGOS: POR QUÉ MUEREN LAS CADENAS

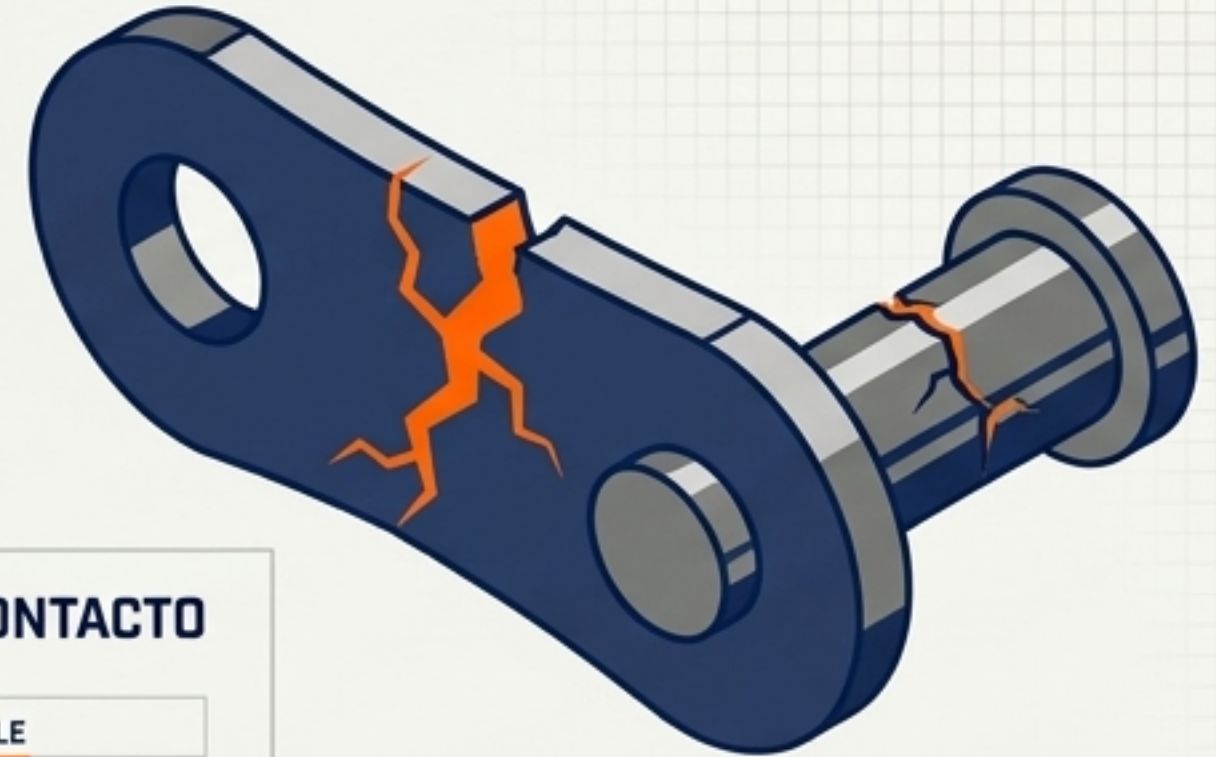
DESGASTE LENTO (FRICCIÓN)



Ocurre en las superficies de contacto (casquillo y perno).

Solución: Bajar la presión usando cadenas múltiples (Duplex/Triplex).

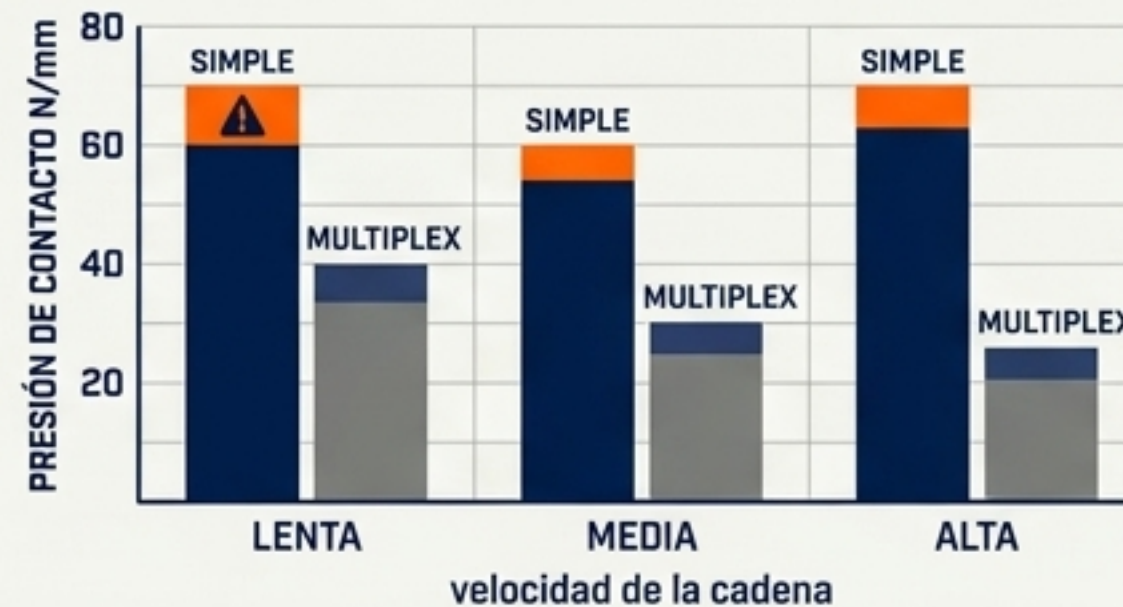
FALLO CATASTRÓFICO (FATIGA)



A altas velocidades, las placas y pernos se rinden repentinamente.

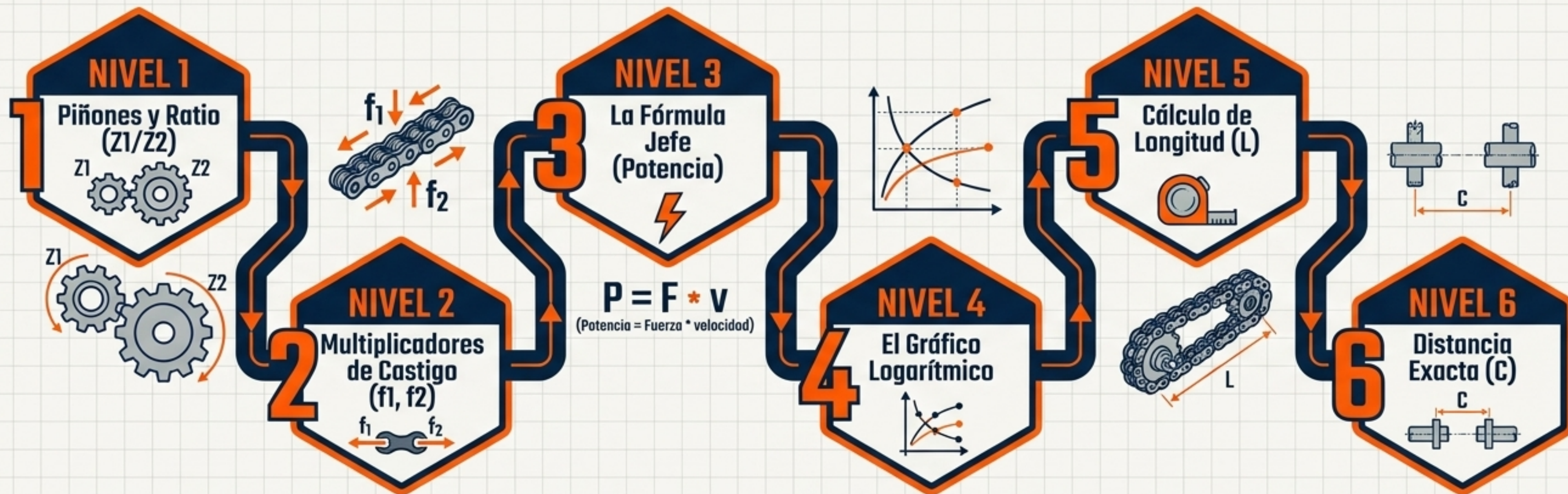
Solución: Mantener la potencia por debajo de la curva límite.

PRESIÓN EN LAS SUPERFICIES DE CONTACTO



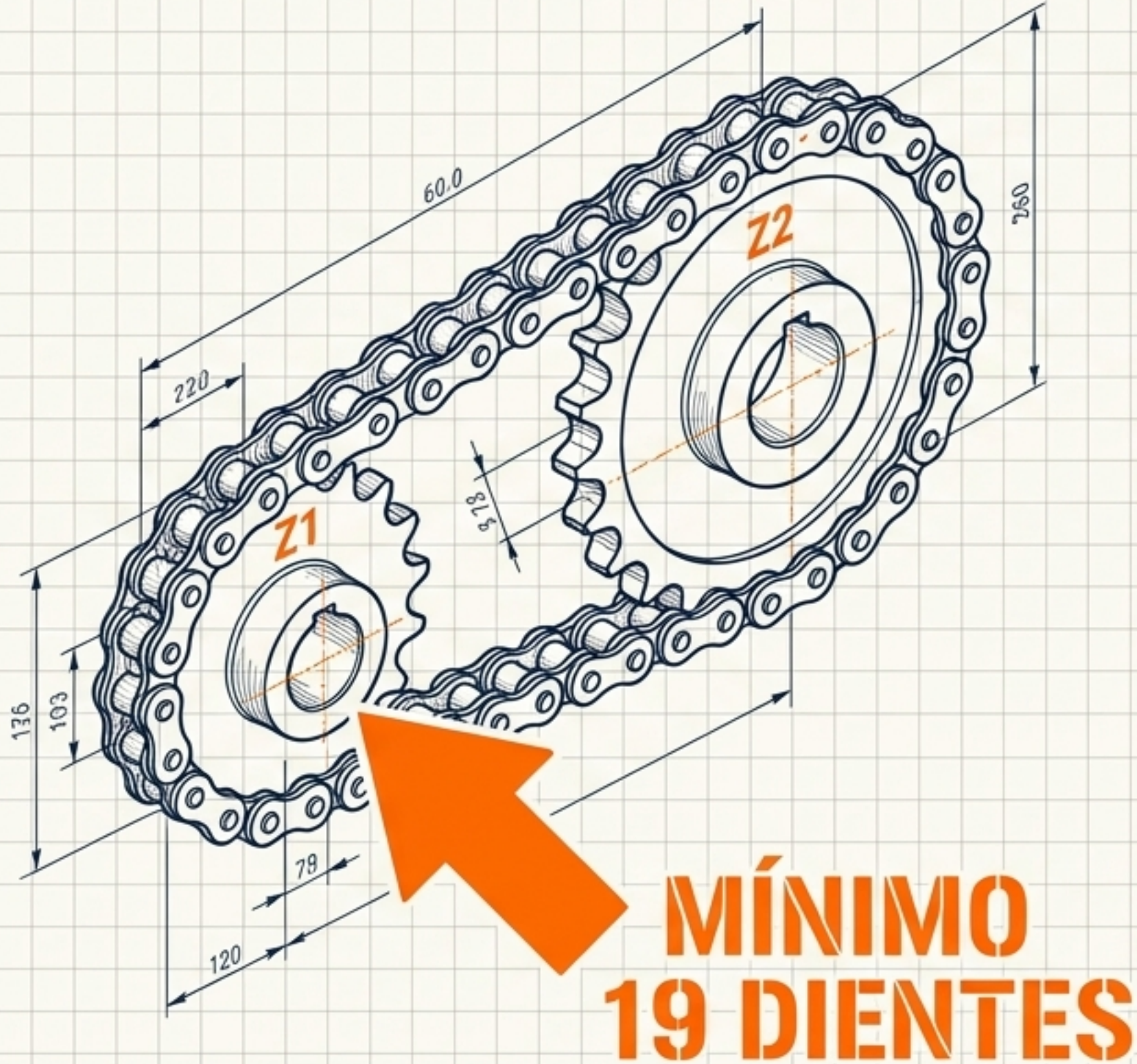
**UNA CADENA MAL SELECCIONADA ES UNA BOMBA DE TIEMPO.
EL MÉTODO RENOLD DESACTIVA ESTA BOMBA.**

EL PLAN MAESTRO: 6 NIVELES PARA EL DISEÑO PERFECTO



TU MISIÓN: COMPLETAR LOS 6 PASOS PARA ENCONTRAR LA CADENA IDEAL Y SU SISTEMA DE LUBRICACIÓN.

NIVEL 1: LOS PIÑONES Y LA REGLA INQUEBRANTABLE DEL 19



Relación de transmisión:

$$i = Z2 / Z1$$



El Estándar: Usa al menos 19 dientes en el piñón motriz.



Modo Extremo: Si hay altas velocidades o cargas impulsivas, sube a 25 dientes (y aplica tratamiento térmico).



Límite de Sistema: El máximo de dientes recomendado es 114.



Abrazo de la Cadena: Asegura un ángulo de contacto con Z1 superior a 120°.

NIVEL 1: HACKEANDO LA MATRIZ DE REDUCCIÓN



PIÑÓN MOTRIZ Z1

PIÑÓN CONDUCCIDO Z2

	15 ⚙	17 ⚙	19 ⚙	21 ⚙	23 ⚙	25 ⚙
25	7.60	1.09	1.09	1.29	1.29	1.09
38	1.88	2.40	2.50	3.30	2.75	3.40
57	1.69	3.30	3.00	4.30	4.00	5.60
76	1.49	2.75	3.70	4.30	5.50	6.40
95	1.29	2.00	3.90	4.60	6.60	7.60
114	1.09	1.60	2.20	4.60	6.60	7.60

RATIO PERFECTO



TRUCO DE EXPERTO: Combina un número impar de dientes en el piñón con un número par de pasos de cadena. ¿El resultado? Un desgaste perfectamente uniforme.

Nivel 2: El 'Vibe Check' de tu máquina (Factor f1)

El factor f1 es el multiplicador que castiga tu diseño por sobrecargas dinámicas en el mundo real.

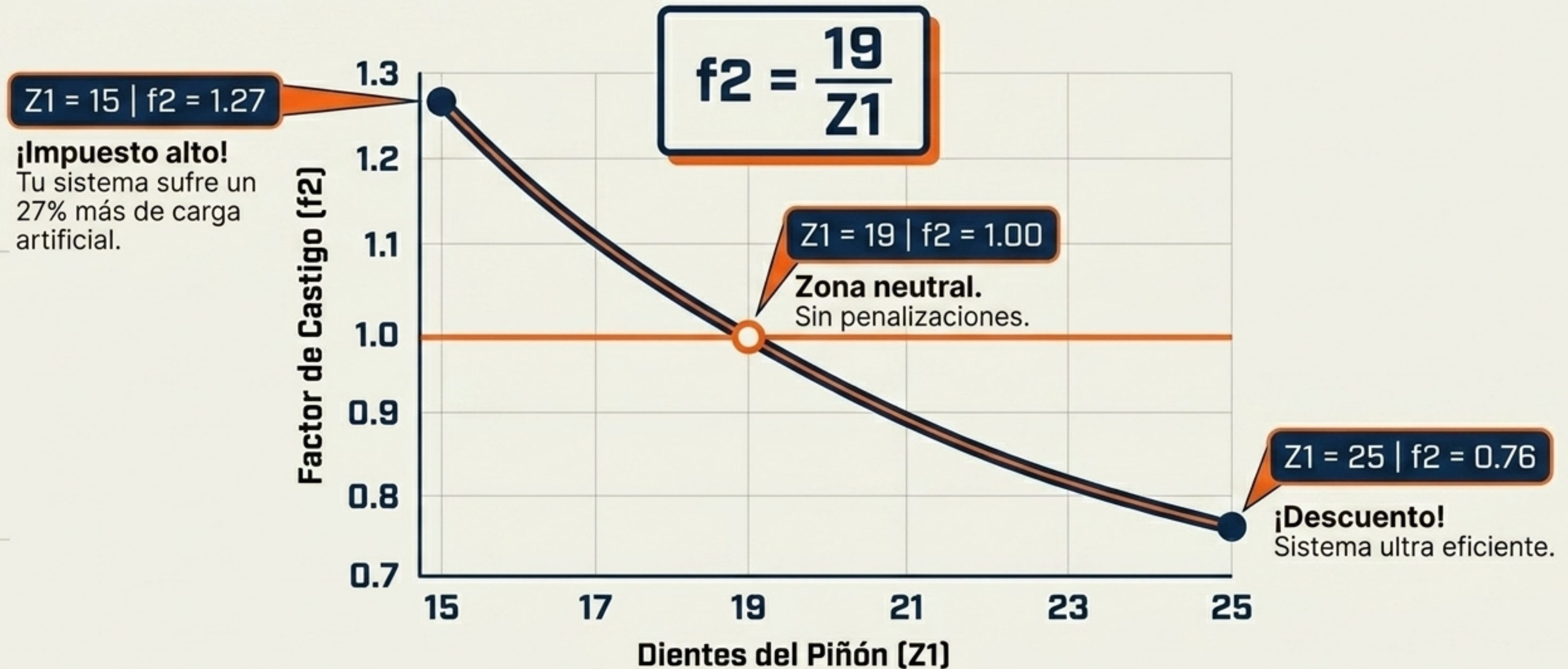
		Propulsor		
		Motor Eléctrico / Turbina 	Explosión (6+ cilindros) 	Explosión (<6 cilindros) 
Tipo de Carga	Suave (Bombas centrífugas) 	1.0	1.1	1.3
	Medianamente Impulsiva (Hormigoneras) 	1.4	1.5	1.7
	 Altamente Impulsiva (Excavadoras, Prensas) 	1.8	1.9	2.1

✓ Escenario Ideal

⚠ Pesadilla Mecánica

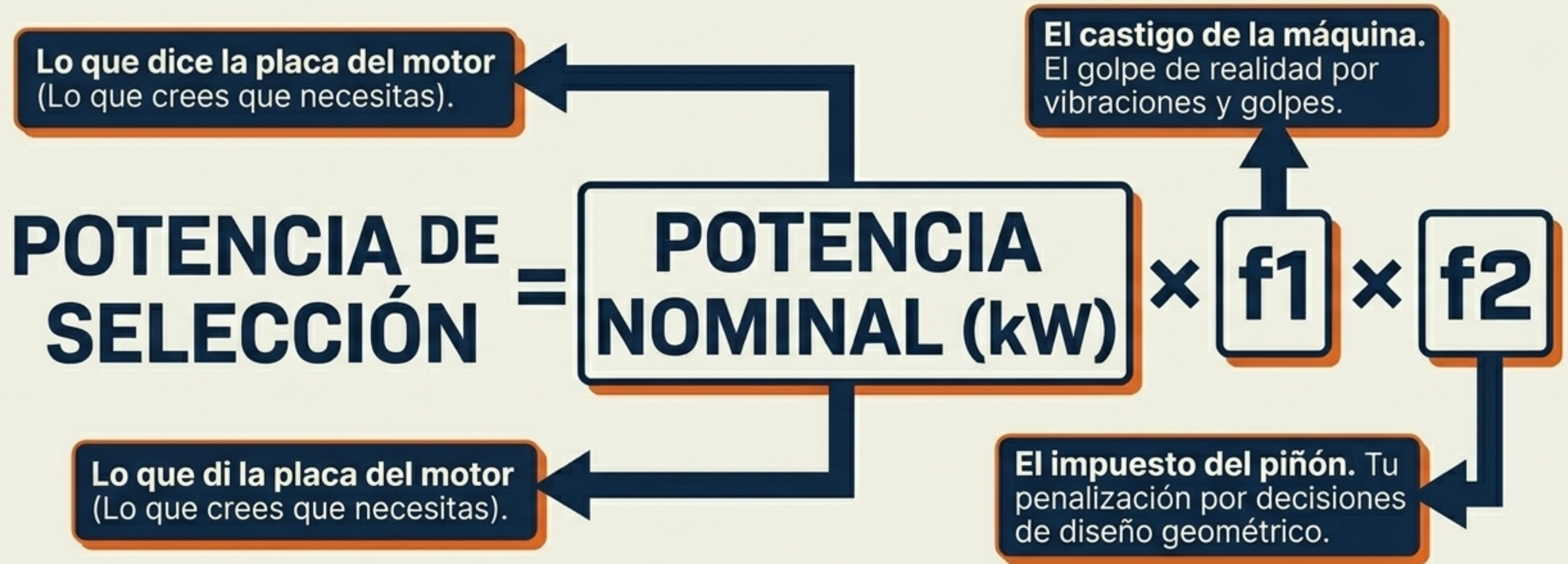
Nivel 2: El 'Impuesto' por Diente (Factor f2)

Todos los catálogos asumen que fuiste un buen ingeniero y usaste 19 dientes.
Si no lo haces, pagas un impuesto.



Nivel 3: La Fórmula Jefe (Potencia de Selección)

Esta es la ecuación definitiva para calcular la potencia real de diseño.



REGLA DE ORO: NUNCA entres a los gráficos de selección usando la potencia nominal. Diseñas para la potencia de selección, o tu máquina fracasará.

Eligiendo tu camino: Normas Europeas vs. Americanas

Normas Europeas (BS/ISO)



Simple



Duplex



Triplex

- Utilizado mayormente a nivel global.
- Cubierto en la Tabla de Selección BS/ISO.
- Opciones estándar: Simple, Duplex, Triplex.

Normas Americanas (ANSI)



Simple



Duplex



Triplex

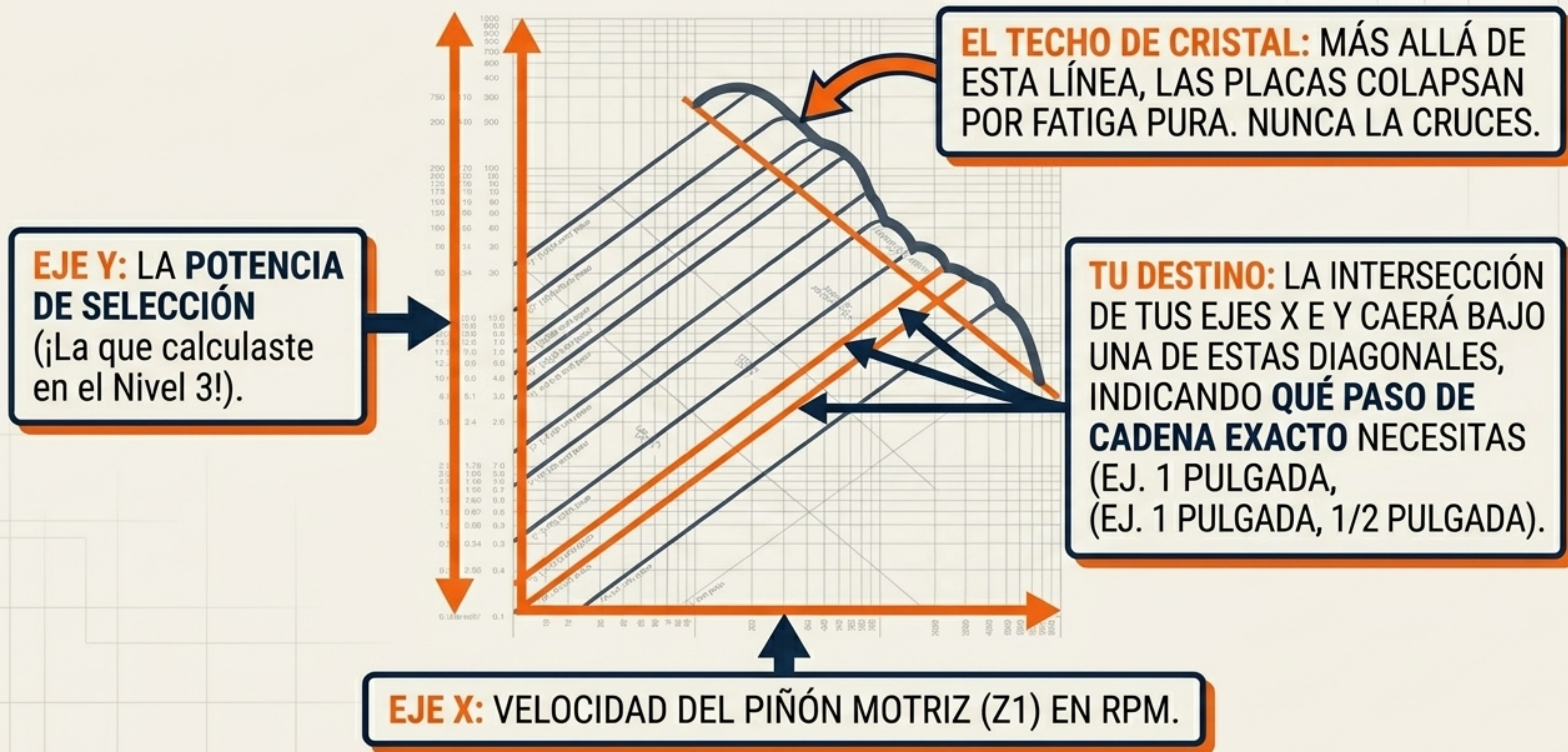


Quadruplex

- Estándar principal de Estados Unidos.
- Cubierto en la Tabla de Selección ANSI.
- Opciones estándar: Simple, Duplex, Triplex...
¡y Quadruplex!

Nota: El método matemático es **exactamente** el mismo; solo **cambia el mapa** (el gráfico) que usarás a continuación.

NIVEL 4: CÓMO SOBREVIVIR AL GRÁFICO LOGARÍTMICO



Nivel 4 Extra: Las Zonas de Peligro (Lubricación)

Elegir la cadena es solo la mitad del trabajo. El gráfico te obliga a elegir cómo mantenerla viva según la velocidad.

Tipo 1: Manual



Solo para velocidades de tortuga. Aplicación con brocha o aceitera.

Tipo 2: Goteo



Para sistemas de velocidad media. Lubricador de gota a gota.

Tipo 3: Baño



Tipo 3: Baño

Altas velocidades. La cadena se sumerge en un cárter de aceite cerrado.

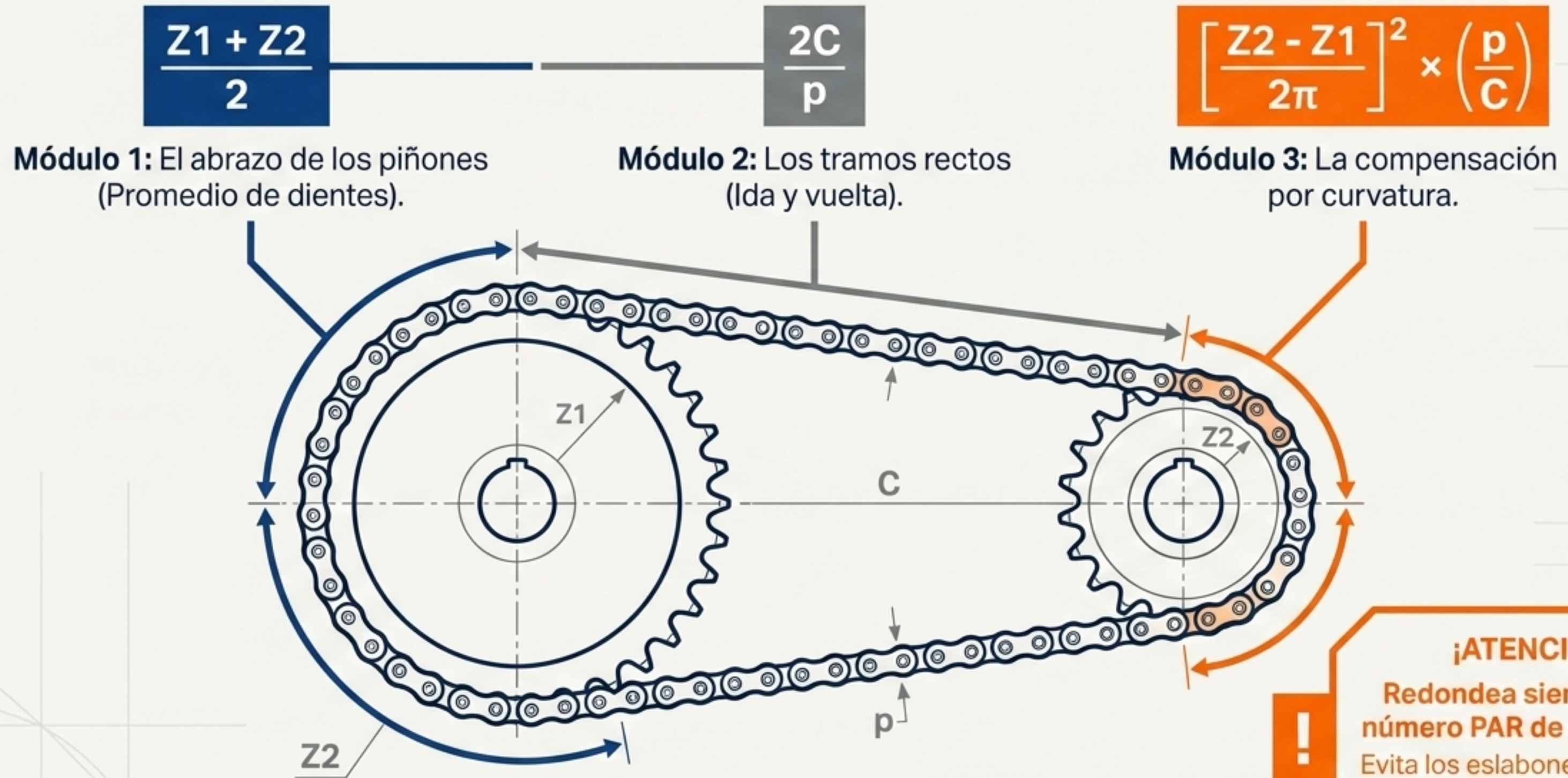
Tipo 4: Chorro a Presión



Tipo 4: Chorro a Presión

Para velocidades extremas y turbinas. Bomba de aceite disparando directamente a la cadena.

Nivel 5: Resolviendo el Puzzle Espacial (Longitud)

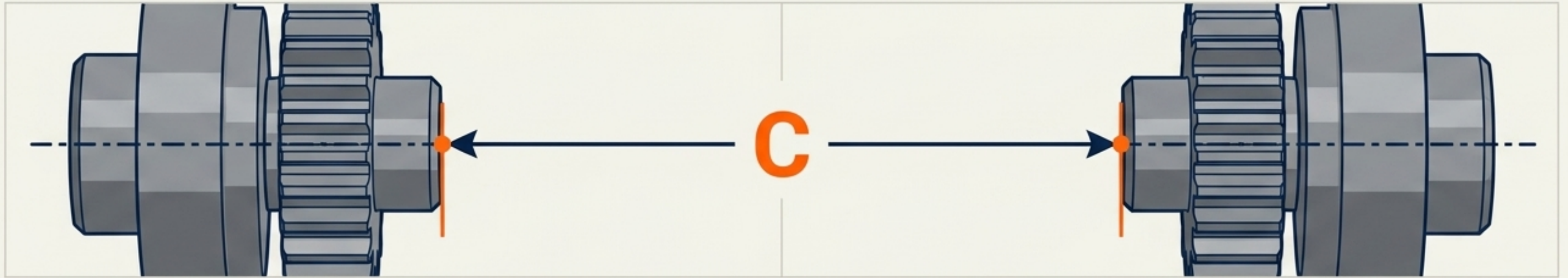


¡ATENCIÓN!

Redondea siempre a un número PAR de eslabones. Evita los eslabones acodados a toda costa, son el eslabón débil estructural.

Nivel 6: El Ajuste Final (Distancia entre Centros)

Matemáticas de la vida real. Como redondeaste L a un número par, la cadena ya no encaja mágicamente. Tienes que mover el motor físicamente.

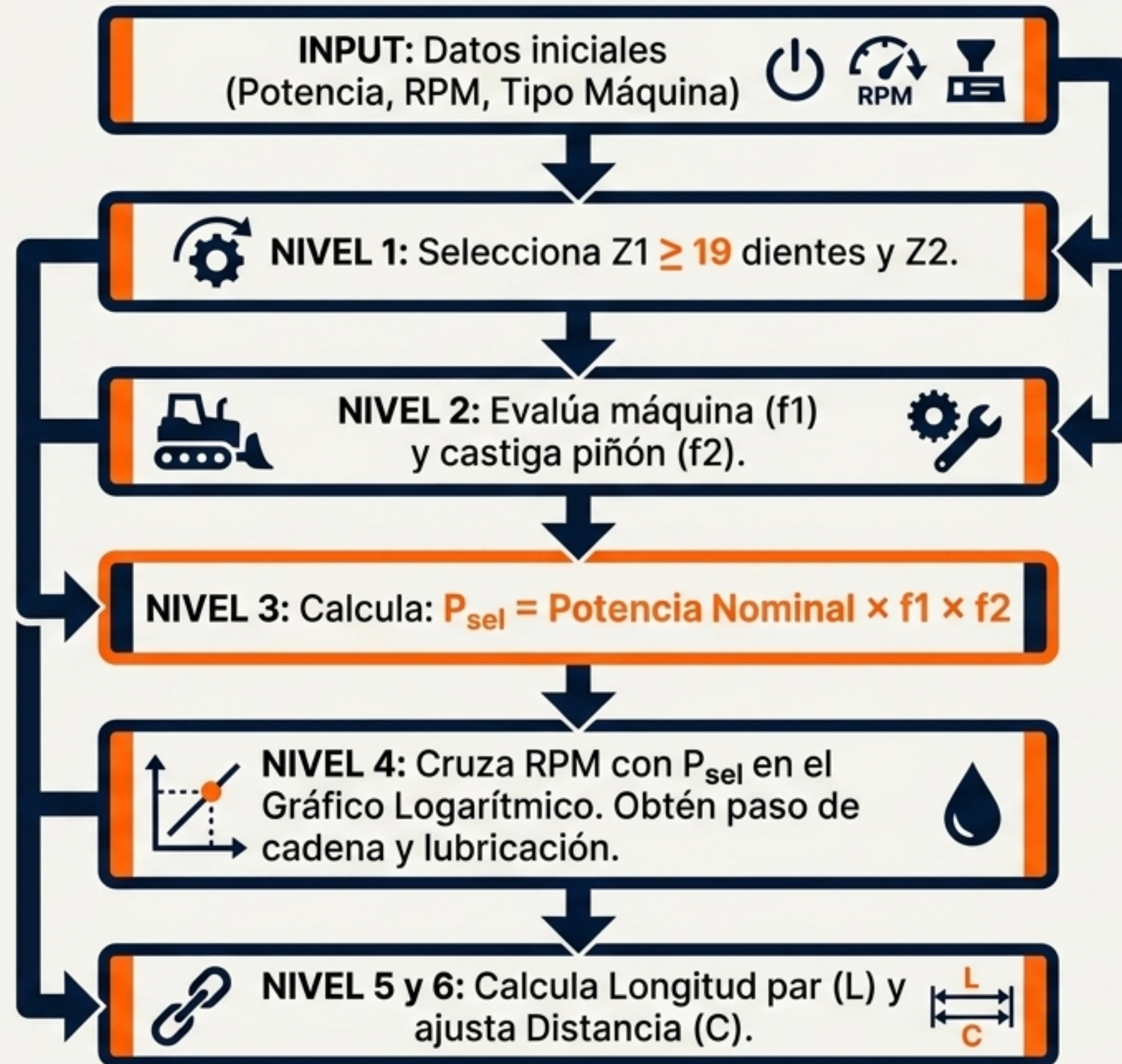


$$C = \frac{p}{8} \times \left[2L - Z2 - Z1 + \sqrt{(2L - Z2 - Z1)^2 - \frac{\pi}{3.88} (Z2 - Z1)^2} \right]$$

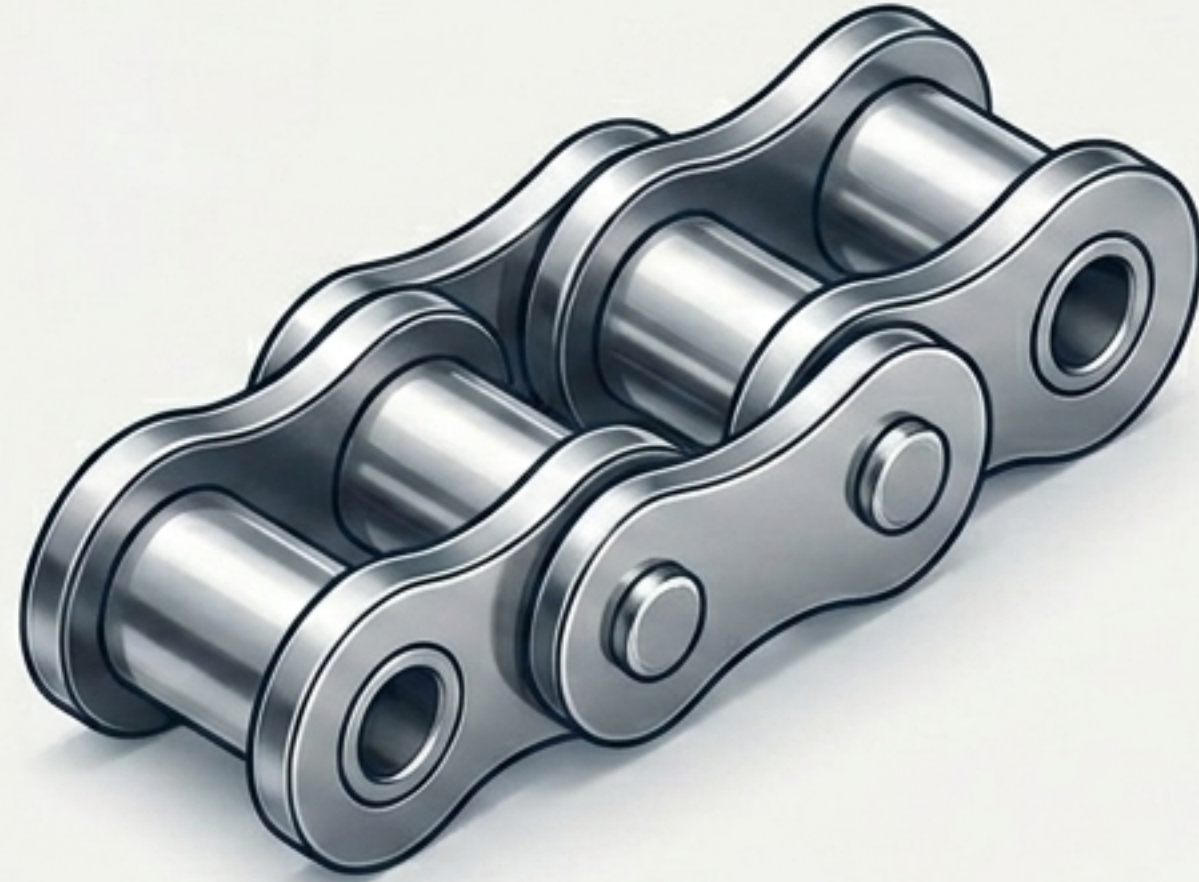
Esta fórmula re-calcula la distancia **C** exacta para que la tensión sea perfecta tras redondear los eslabones.

Parámetro de diseño:
La distancia inicial teórica debería estar normalmente entre 30 y 50 pasos de cadena.

El Cheat Sheet Definitivo: Captura esta pantalla



Misión Cumplida. Diseño Terminado.



Has hackeado el sistema. Ya estás listo para diseñar transmisiones de potencia reales que no van a explotar en el intento.

Últimos Consejos de Supervivencia

- Mantén la **tensión ajustada** (usa tensores si es necesario).
- Respeta el **gráfico de lubricación** como si fuera la ley.
- El **método Renold** no falla; los malos cálculos sí.