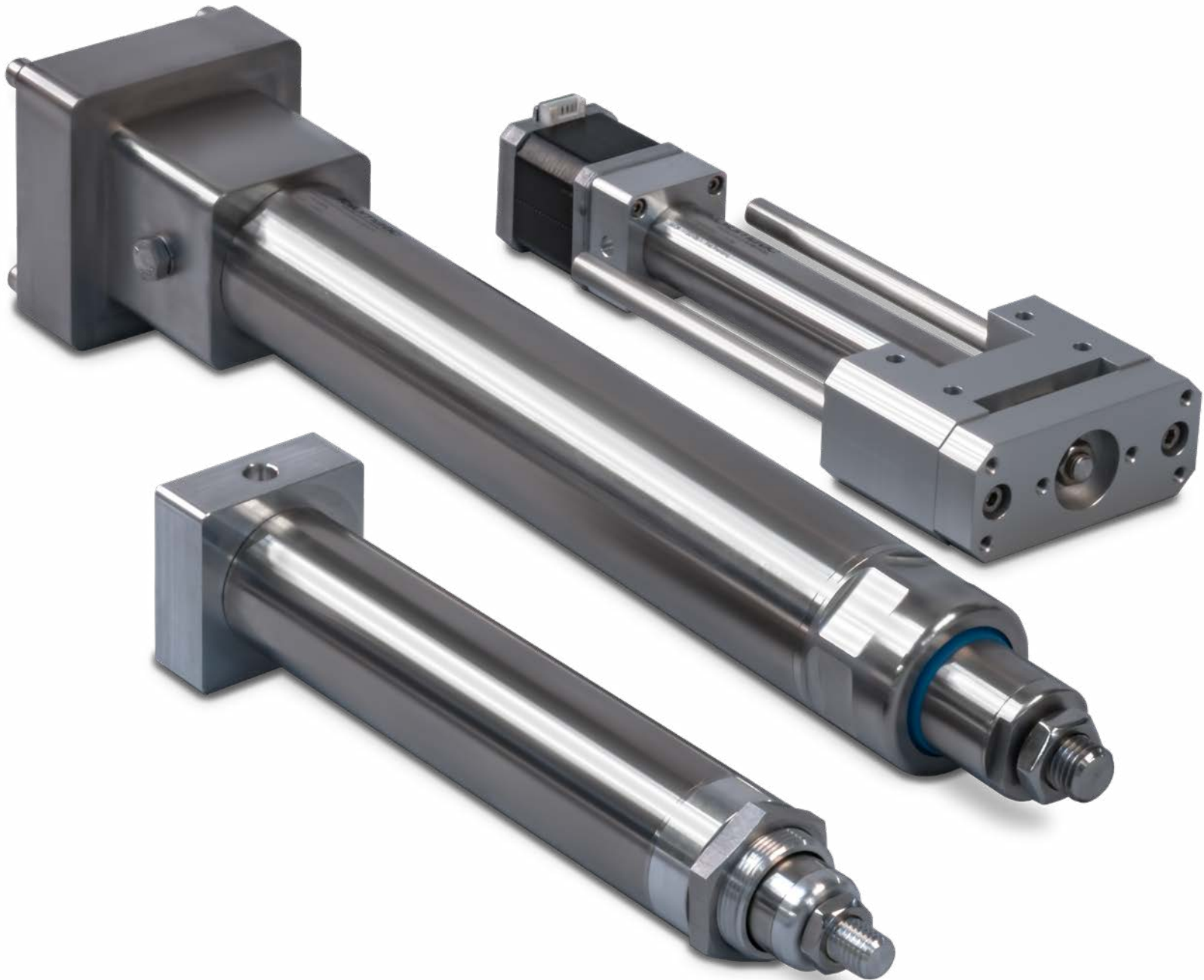


# ERD ACTUADOR ELÉCTRICO CON VÁSTAGO

**ENDURANCE TECHNOLOGY**<sup>SM</sup>  
A Tolomatic Design Principle



**SOLUCIONES LINEALES SENCILLAS**

# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago

El ERD es un actuador eléctrico con vástago económico diseñado como alternativa a los cilindros neumáticos, un actuador rentable para la automatización general y una opción para automatizar procesos manuales. Además, el ERD está disponible con opciones de acero inoxidable y clasificación IP69K, lo que lo convierte en el actuador higiénico ideal para procesamiento de alimentos y bebidas.

**Guiado  
OPCIÓN**

**Lavado\*  
Acero inoxidable, IP69K**

\*ERD22, ERD25, ERD30 se sustituyen por el diseño mejorado de los RSH22, RSH25, RSH30

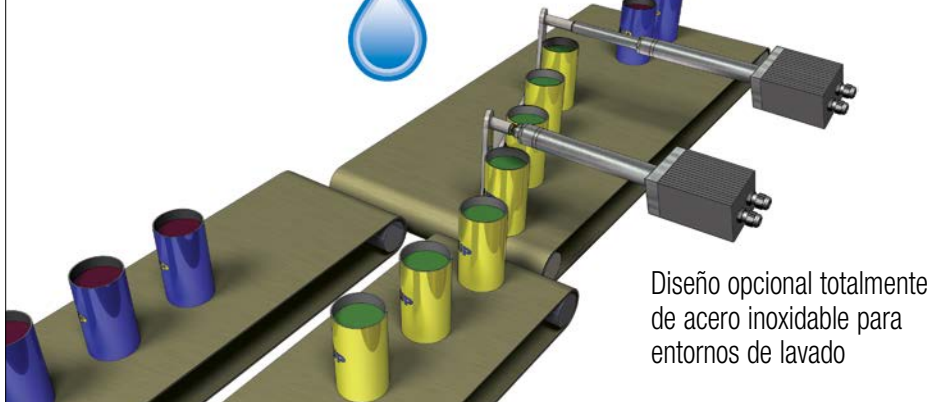
**Sustitución  
neumática**

## ACTUADORES ELÉCTRICOS CON VÁSTAGO TOLOMATIC

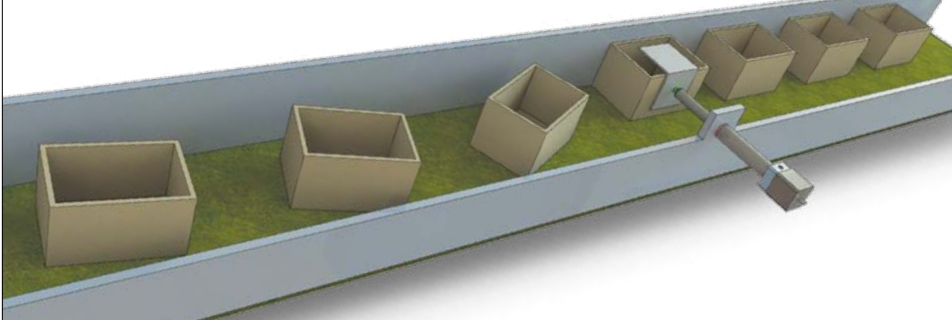
	ERD	RSH	RSA	RSX	GSA	IMA
	Actuador con vástago	Actuador higiénico con vástago	Actuador con vástago	Actuador con vástago	Actuador con vástago guiado	Servoactuador integrado
<b>Fuerza</b> de hasta:	2,22 kN <i>(500 lbf)</i>	35 kN <i>(7.943 lbf)</i>	58 kN <i>(13.039 lbf)</i>	222,4 kN <i>(50.000 lbf)</i>	4,23 kN <i>(950 lbf)</i>	35,8 kN <i>(8.044 lbf)</i>
<b>Velocidad</b> de hasta:	1.016 mm/sec <i>(40 in/sec)</i>	498 mm/sec <i>(19,6 in/sec)</i>	3.124 mm/sec <i>(123 in/sec)</i>	760 mm/sec <i>(29,9 in/sec)</i>	3.124 mm/sec <i>(123 in/sec)</i>	1.334 mm/sec <i>(52,5 in/sec)</i>
<b>Longitud de</b> <b>carrera</b> de hasta:	609 mm <i>(24 in)</i>	1.219 mm <i>(48 in)</i>	1.524 mm <i>(60 in)</i>	890 mm <i>(35 in)</i>	914 mm <i>(36 in)</i>	457 mm <i>(18 in)</i>
<b>Tipo tornillo/ tuerca</b>	Sólida y bolas	De bolas y de rodillos	Sólida, de bolas y de rodillos	De rodillos	Sólida y de bolas	De bolas y de rodillos
<i>Para obtener información completa, consulte <a href="http://www.tolomatic.com">www.tolomatic.com</a> o el número de documentación:</i>						
<b>Número de</b> <b>Literatura:</b>	2190-4020	2100-4016	3600-4230	2171-4011	3600-4230	2700-4023

*(No todos los modelos ofrecen los valores máximos indicados, por ejemplo: la fuerza máxima puede no estar disponible con la velocidad máxima.)*

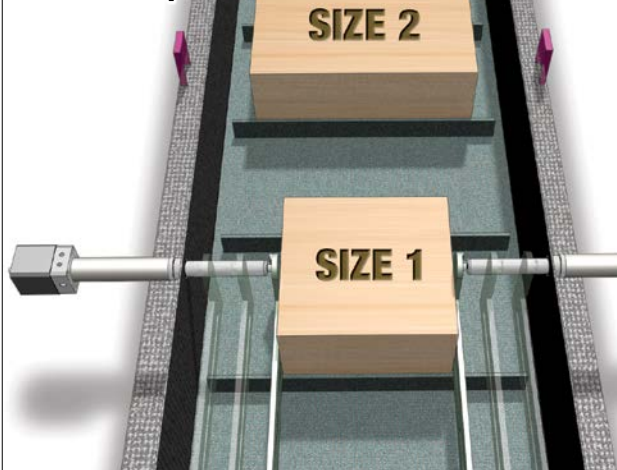
## Separación, clasificación, desviación



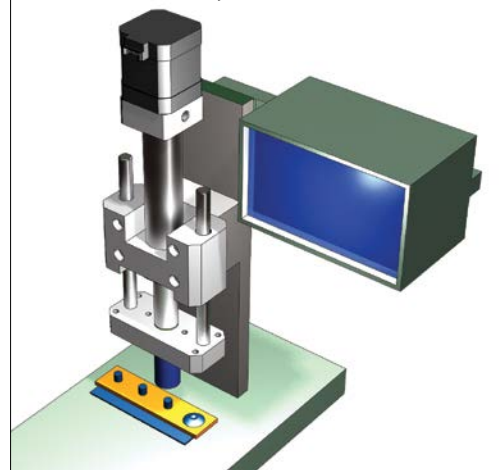
## Alineación



## Cambio de producto



## Estacado térmico, soldadura sónica



### Otras aplicaciones:

- Automotriz
  - Conversión
  - Transportadores
  - Desviación
  - Rellenadores
  - Formadores
  - Compuertas
  - Estacas térmicas
  - Posicionamiento láser
- Sistemas de manipulación de materiales
  - Equipamiento médico
  - Simuladores de movimiento
  - Abrir / cerrar puertas
  - Equipos de envasado
  - Sujeción de piezas
  - Elevadores de pacientes
- Escoger y colocar
  - Cambio de posición de placas
  - Prensado
  - Cambio de producto
  - Simulaciones para probar productos
  - Brazos manipuladores robóticos
- Soldadura sónica
  - Clasificación
  - Posicionamiento en mesa
  - Control de tensión
  - Módulos de pruebas
  - Bombas volumétricas
  - Orientación web
  - Bobinado de cable

### CONTENIDO

Qué es el ERD . . . . .	ERD_2
Actuadores con vástago . . . . .	ERD_2
Aplicaciones . . . . .	ERD_3
Características del ERD. . . . .	ERD_4
ERD SS . . . . .	ERD_6
Especificaciones del ERD . . . . .	ERD_7
RENDIMIENTO	
ERD . . . . .	ERD_9
GD2 . . . . .	ERD_14
Dimensiones del ERD . . . . .	ERD_16
Opciones: IP67, FFG . . . . .	ERD_17
SRE, CLV, ALC . . . . .	ERD_18
FM2, . . . . .	ERD_19
TRR, PCD . . . . .	ERD_20
SS2 . . . . .	ERD_21
GD2 . . . . .	ERD_22
Motores alternativos . . . . .	ERD_23
Sensores . . . . .	ERD_24
Ficha de datos de aplicación . . . . .	ERD_26
Pautas de selección . . . . .	ERD_27
Piezas de servicio . . . . .	ERD_28
Ordenar . . . . .	ERD_29



# ERD – ACTUADOR ELÉCTRICO CON VÁSTAGO

TECNOLOGÍA DE DURABILIDAD

UN PRINCIPIO DE DISEÑO DE TOLOMATIC

## ENDURANCE TECHNOLOGY<sup>SM</sup>

A Tolomatic Design Principle

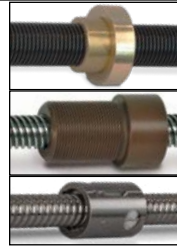
La tecnología de durabilidad (Endurance Technology) está diseñada para ofrecer la máxima resistencia y prolongar la vida útil.

El ERD es un actuador eléctrico económico con vástago diseñado como alternativa a los cilindros neumáticos y como opción para automatizar procesos manuales. El ERD es compatible con muchos motores paso a paso y servomotores de montaje NEMA y métrico para crear una solución potente y flexible. Fabricado bajo pedido en longitudes de carrera de hasta 1,219 m (48").

### MÚLTIPLES TECNOLOGÍAS DE TORNILLO

#### PARA ELEGIR:

- Las tuercas sólidas de bronce (tamaños 15 y 20) o las de resinas artificiales (tamaños 10 y 15) ofrecen un rendimiento silencioso al menor costo.
- Las tuercas de bola ofrecen eficacia, mayor vida útil y mayor capacidad de fuerza.



### SOPORTE ROSCADO CON TUERCA DE CIERRE

- Roscas métricas
- Montaje conveniente para muchas aplicaciones (tamaños 10, 15, 20)



### FINAL DE VÁSTAGO ROSCADO

- Compatible con muchos accesorios métricos disponibles en el mercado.
- Roscas métricas estándar
- Hilos exteriores

### TUBO DE EMPUJE DE ACERO INOXIDABLE

El tubo de empuje de acero inoxidable de la serie 300 proporciona una gran rigidez y resistencia a la corrosión.

### COJINETE FRONTAL

- Resinas diseñadas para un funcionamiento suave
- Proporciona un soporte crítico a la barra de empuje

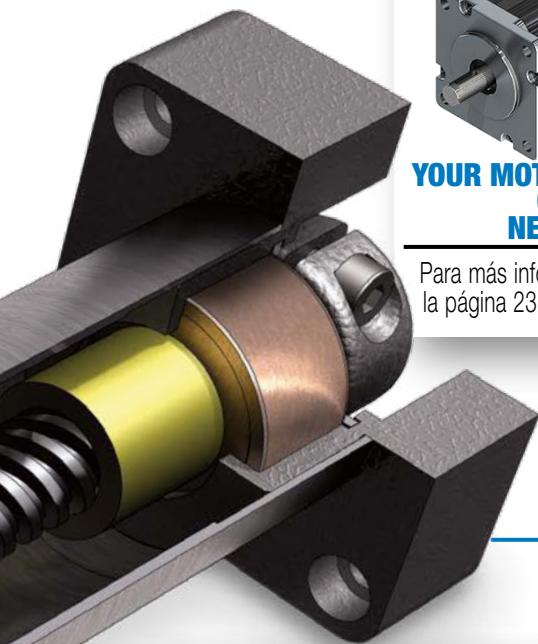
### TUBO PRINCIPAL DE ACERO INOXIDABLE SERIE 300

Tubo principal de acero inoxidable serie 300 proporciona gran rigidez y resistencia a la corrosión

### IMÁN INTERNO

Esta característica estándar admite sensores de lengüeta y de estado sólido en cualquier lugar del tubo principal.





## ORIENTACIÓN DEL MOTOR

### LMI - En línea

La opción en línea acopla directamente el eje y suele ser una carcasa de una sola pieza para alineación y soporte óptimo del motor

### RP - Paralelo inverso

La opción de paralelo inverso minimiza la longitud total y ofrece una transmisión de reducción por banda con una relación de 1:1 o 2:1.



## OPCIONES

### • ANTIROTACIÓN INTERNA (ARI)

Disponible sólo para las tamaños 15 y 20.



### • MONTAJE DE MUÑÓN (TRR)

Para aplicaciones que requieren pivote, construcción en acero inoxidable serie 300. Disponible en todos los tamaños



### • MONTAJE TRASERO DE HORQUILLA (PCD)

Para aplicaciones que requieren pivote trasero, (Disponible para tamaños 15, 20 sólo con montaje **RP**)



### • MONTAJE DE PIE (FM2)\*

Para aplicaciones que requieren montaje inferior, construcción en acero inoxidable serie 300. Disponible en todos los tamaños



### • MONTAJE FRONTAL CON BRIDA (FFG)\*

Para aplicaciones de montaje frontal, construcción en acero inoxidable serie 300. Disponible en todos los tamaños



### • SENSORES\*

Elija entre: lengüeta, estado sólido PNP o NPN, todos disponibles en normalmente abierto. Disponible en todos los tamaños



\*NOTA: El montaje de pie, el montaje con brida frontal y los interruptores se envían junto con el actuador, pero no son instalados por Tolomatic.

### • GUÍA (GD2)

Para aplicaciones que requieren antirotación, o guía y soporte de carga. Placa portaherramientas y bloque guía de aluminio ligero y cojinetes de polímero de alto rendimiento. Disponible en todos los tamaños.



## BARRAS GUÍA Y RODAMIENTOS INTEGRALES

- Las barras guía de acero inoxidable proporcionan una gran rigidez y una baja deflexión
- Cuatro cojinetes de material compuesto soportan la carga para un movimiento suave y consistente

# SS OPCIÓN HIGIÉNICA

## ACERO INOXIDABLE SERIE 300, IP69K

El ERD de acero inoxidable de la serie 300 para los tamaños 10, 15 y 20 incorpora principios de diseño higiénico. Con una clasificación IP69K, los actuadores ERD-SS se fabrican bajo pedido en longitudes de carrera de hasta 0,6 m (24").

### ACTUADOR CON OPCIÓN SS1



#### CLASIFICACIÓN IP69K

- Para soportar el lavado a alta presión
- Compatible con limpieza in situ

#### EXTERIOR LISO

Esta decisión de diseño facilita la limpieza y ayuda a prevenir el crecimiento bacteriano

#### SELLOS DURADEROS

Poliuretano para protección IP69K y resistencia a lavados cáusticos

#### TORNILLERÍA DE ACERO INOXIDABLE

- Standard metric threads
- Sujetadores hexagonales para una construcción robusta sin posibles zonas de acumulación de partículas.

#### FINAL DE VÁSTAGO ROSCADO

- Compatible con muchos accesorios métricos disponibles en el mercado
- Roscas métricas estándar
- Hilos exteriores

**NOTA: LOS MODELOS ERD22, ERD25, ERD30 SE SUSTITUYEN POR EL DISEÑO MEJORADO DE LOS MODELOS RSH22, RSH25, RSH30**

## ENDURANCE TECHNOLOGY<sup>SM</sup>

A Tolomatic Design Principle

Las características de la tecnología Endurance están diseñadas para ofrecer la máxima durabilidad y prolongar la vida útil.

### SS2 OPCIÓN CON DISEÑO DE MOTOR CUBIERTO



- Carcasa de protección para motores paso a paso o servomotores
- Clasificación IP69K (estática)
- Contactar a Tolomatic para conocer los motores disponibles

### CONSTRUCCIÓN TOTAL DE ACERO INOXIDABLE SERIE 300

- Acero inoxidable serie 300 resistente a la corrosión
- Simplifica y reduce el costo del diseño de la máquina al eliminar la necesidad de protecciones alrededor de los actuadores estándar.



Tamaño: **TODOS**

## ESPECIFICACIONES

### ESPECIFICACIONES (unidades métricas)

TAMAÑO ERD*	CARRERA MÁXIMA** mm	TORNILLO/ TUERCA	PASO DE TORNILLO mm/rev	PRECISION DEL PASO mm/300mm	JUEGO MECÁNICO mm	FUERZA MÁXIMA N	COEFICIENTE DINÁMICO DE CARGA EN TORNILLO N	INERCIA		
								LMI	RP	Por cada 25mm kg·m <sup>2</sup> x 10 <sup>-6</sup>
								Base kg·m <sup>2</sup> x 10 <sup>-6</sup>	Base kg·m <sup>2</sup> x 10 <sup>-6</sup>	
10	254,0	SN01	25,4	0,18	0,18	188	NA	0,64	–	0,18
		SN02	12,7	0,18	0,18	188	NA	0,64	–	0,18
		SN05	5,08	0,18	0,18	188	NA <sup>1</sup>	0,64	–	0,18
		BNM05	5,00	0,10	0,13	445	1.068	1,16	–	0,41
15	609,6	SN01	25,4	0,15	0,18	334	NA	3,04	61,48	0,50
		SN02	12,7	0,13	0,18	334	NA	3,04	61,48	0,50
		SN05	5,08	0,15	0,18	334	NA	3,04	61,48	0,50
		BNM05	5,00	0,10	0,13	890	2.002	5,21	64,61	1,28
		BNM10	10,00	0,10	0,13	890	1.779	5,21	64,61	1,28
		BZ10	2,54	0,15	0,20	890	NA	5,21	64,61	1,28
20	609,6	BNM05	5,00	0,10	0,13	2.224	4.003	18,38	120,04	7,70
		BNM10	10,00	0,10	0,13	2.224	4.003	18,38	120,04	7,70
		BNM20	20,00	0,10	0,10	2.224	10.000	18,38	120,04	3,07
		BZ10	2,54	0,15	0,20	2.224	NA	18,38	120,04	3,07

### ESPECIFICACIONES (unidades convencionales US)

TAMAÑO ERD*	CARRERA MÁXIMA** in	TORNILLO/ TUERCA	PASO DE TORNILLO in/rev	PRECISION DEL PASO in/ft	JUEGO MECÁNICO in	FUERZA MÁXIMA lbf	COEFICIENTE DINÁMICO DE CARGA EN TORNILLO lbf	INERCIA		
								LMI	RP	Por Pulgada lb·in <sup>2</sup>
								Base lb·in <sup>2</sup>	Base lb·in <sup>2</sup>	
10	10	SN01	1,000	0,007	0,007	40	NA	0,0022	–	0,0006
		SN02	0,500	0,007	0,007	40	NA	0,0022	–	0,0006
		SN05	0,200	0,007	0,007	40	NA	0,0022	–	0,0006
		BNM05	0,197	0,004	0,005	100	240	0,0040	–	0,0014
15	24	SN01	1,000	0,006	0,007	75	NA	0,0104	0,2101	0,0017
		SN02	0,500	0,005	0,007	75	NA	0,0104	0,2101	0,0017
		SN05	0,200	0,006	0,007	75	NA	0,0104	0,2101	0,0017
		BNM05	0,197	0,004	0,005	200	450	0,0178	0,2208	0,0044
		BNM10	0,394	0,004	0,005	200	400	0,0178	0,2208	0,0044
		BZ10	0,100	0,006	0,008	200	NA	0,0178	0,2208	0,0044
20	24	BNM05	0,197	0,004	0,005	500	900	0,0628	0,4102	0,0263
		BNM10	0,394	0,004	0,005	500	900	0,0628	0,4102	0,0263
		BNM20	0,788	0,004	0,004	500	2.248	0,0628	0,4102	0,0105
		BZ10	0,100	0,006	0,008	500	NA	0,0628	0,4102	0,0105

\*ERD22, ERD25, ERD30 se sustituyen por el diseño mejorado de los RSH22, RSH25, RSH30

\*\*Modificación de longitud de carrera más larga disponible bajo pedido

§Rango estándar de temperatura	4.4° a 54.4° C (40° a 130° F)
†Clasificación IP	40 (estática) estándar para los tamaños 10, 15, 20

§Contactar a Tolomatic para aplicaciones con operaciones fuera del rango estándar de temperatura

TORNILLO/ TUERCA	DESCRIPCIÓN
BNM	Tuerca métrica de bolas
BZ	Tuerca de bronce
SN	Tuerca sólida

†Actuadores higiénicos con clasificación IP67 e IP69K disponibles

# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago



Tamaño: **TODOS**

## ESPECIFICACIONES

### ESPECIFICACIONES (unidades métricas)

TAMAÑO ERD*	CARRERA MÁXIMA** mm	TORNILLO/ TUERCA	PESO				PESO (Sumador SS2)		
			LMI (AL)	RP (AL)	RP (SS)	(Sumador SS2)	Base	Por cada 25mm	
			Base	Base	Base	Base	kg	kg	
10	254,0	SN01	0,186	–	–	1,034	0,031	0,466	0,028
		SN02	0,186	–	–	1,034	0,031	0,466	0,028
		SN05	0,186	–	–	1,034	0,031	0,466	0,028
		BNM05	0,275	–	–	1,034	0,039	0,466	0,028
15	609,6	SN01	0,489	1,919	3,520	2,618	0,057	1,042	0,043
		SN02	0,489	1,919	3,520	2,618	0,057	1,042	0,043
		SN05	0,489	1,919	3,520	2,618	0,057	1,042	0,043
		BNM05	0,531	1,919	3,520	2,618	0,072	1,042	0,043
		BNM10	0,531	1,919	3,520	2,618	0,072	1,042	0,043
		BZ10	0,531	1,919	3,520	2,618	0,072	1,042	0,043
20	609,6	BNM05	3,436	23 FRM	23 FRM	3,426	0,147	2,928	0,116
		BNM10	3,436	2,545	4,096	3,426	0,147	2,928	0,116
		BNM20	3,436	34 FRM	34 FRM	3,426	0,147	2,928	0,116
		BZ10	3,436	2,744	4,286	3,426	0,147	2,928	0,116

### ESPECIFICACIONES (unidades convencionales US)

TAMAÑO ERD*	CARRERA MÁXIMA** in	TORNILLO/ TUERCA	PESO				PESO (Sumador SS2)		
			LMI (AL)	RP (AL)	RP (SS)	(Sumador SS2)	Base	Por pulgada(in)	
			Base	Base	Base	Base	lb	lb	
10	10	SN01	0,411	–	–	2,280	0,069	1,028	0,061
		SN02	0,411	–	–	2,280	0,069	1,028	0,061
		SN05	0,411	–	–	2,280	0,069	1,028	0,061
		BNM05	0,607	–	–	2,280	0,087	1,028	0,061
15	24	SN01	1,079	4,230	7,761	5,771	0,126	2,297	0,095
		SN02	1,079	4,230	7,761	5,771	0,126	2,297	0,095
		SN05	1,079	4,230	7,761	5,771	0,126	2,297	0,095
		BNM05	1,170	4,230	7,761	5,771	0,159	2,297	0,095
		BNM10	1,170	4,230	7,761	5,771	0,159	2,297	0,095
		BZ10	1,170	4,230	7,761	5,771	0,159	2,297	0,095
20	24	BNM05	7,575	23 FRM	23 FRM	7,552	0,325	6,455	0,256
		BNM10	7,575	5,610	9,030	7,552	0,325	6,455	0,256
		BNM20	7,575	34 FRM	34 FRM	7,552	0,325	6,455	0,256
		BZ10	7,575	6,050	9,448	7,552	0,325	6,455	0,256

\*ERD22, ERD25, ERD30 se sustituyen por el diseño mejorado de los RSH22, RSH25, RSH30

\*\*Modificación de longitud de carrera más larga disponible bajo pedido

TORNILLO/ TUERCA	DESCRIPCIÓN
BNM	Tuerca métrica de bolas
BZ	Tuerca de bronce
SN	Tuerca sólida

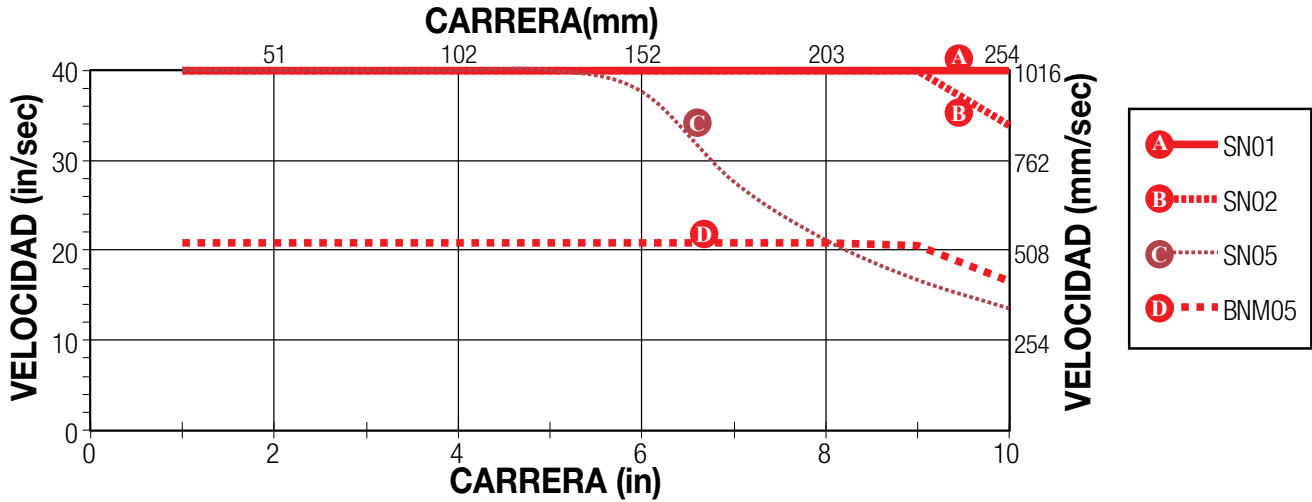


# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago

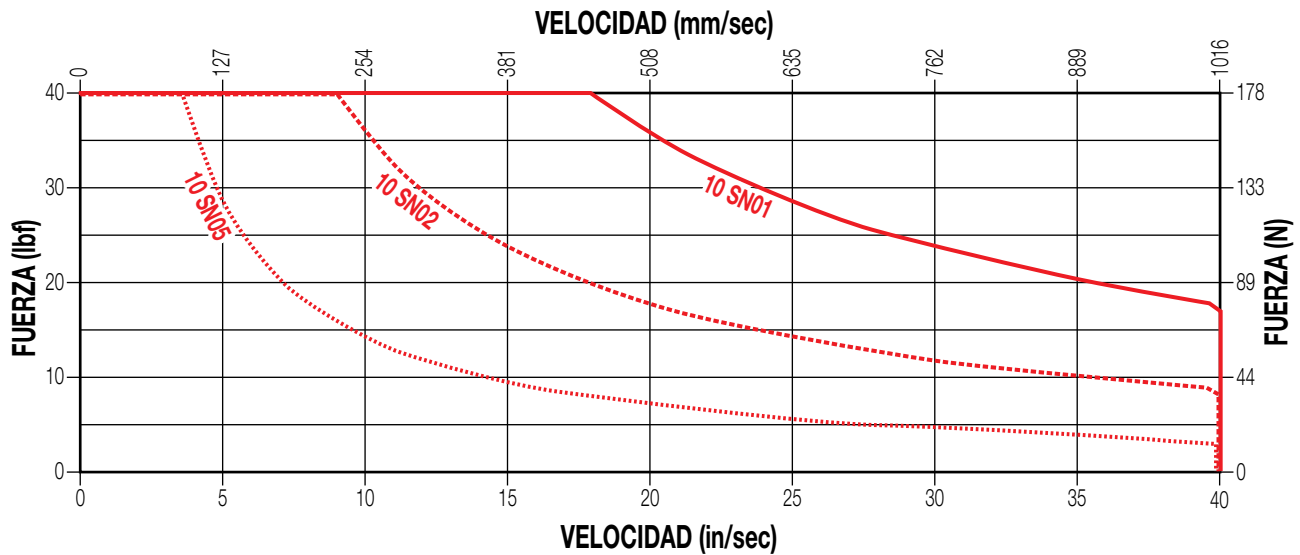
SIZE: ERD10

## RENDIMIENTO

### CAPACIDAD DE VELOCIDAD CRÍTICA



### LÍMITES PV (TUERCAS ACME)



**LÍMITES PV:** Cualquier material que soporte una carga deslizante está limitado por la acumulación de calor. Los factores que afectan a la tasa de generación de calor en una aplicación son la presión sobre la tuerca en libras por pulgada cuadrada (P) y la velocidad de la superficie en pies por minuto (V). El producto de estos factores proporciona una medida de la severidad de una aplicación.

#### (Velocidad de presión de la tuerca Acme)

$$P \times V \leq 0.1$$

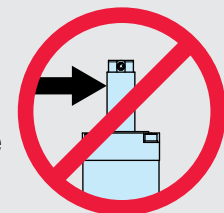
$$\left( \frac{\text{Fuerza}}{\text{Índice de Fuerza M\u00e1x.}} \right) \times \left( \frac{\text{Velocidad}}{\text{Índice de Velocidad M\u00e1x.}} \right) \leq 0.1$$

### CONSIDERACIONES SOBRE LA CARGA LATERAL

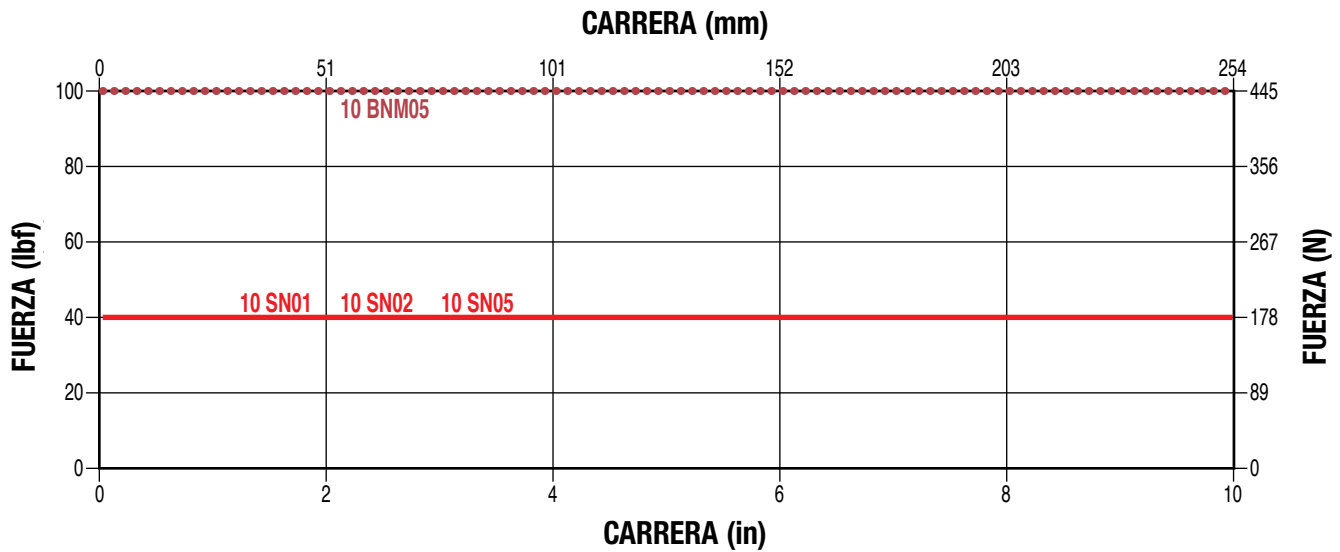
El actuador con v\u00e1stago ERD est\u00e1ndar no est\u00e1 dise\u00f1ado para utilizarse en aplicaciones en las que se produzcan cargas laterales. Si existe carga lateral en la aplicaci\u00f3n, considere la opci\u00f3n guiada GD2.

Las cargas deben ser guiadas y soportadas. Las cargas deben estar alineadas con la l\u00ednea de movimiento de la barra de empuje.

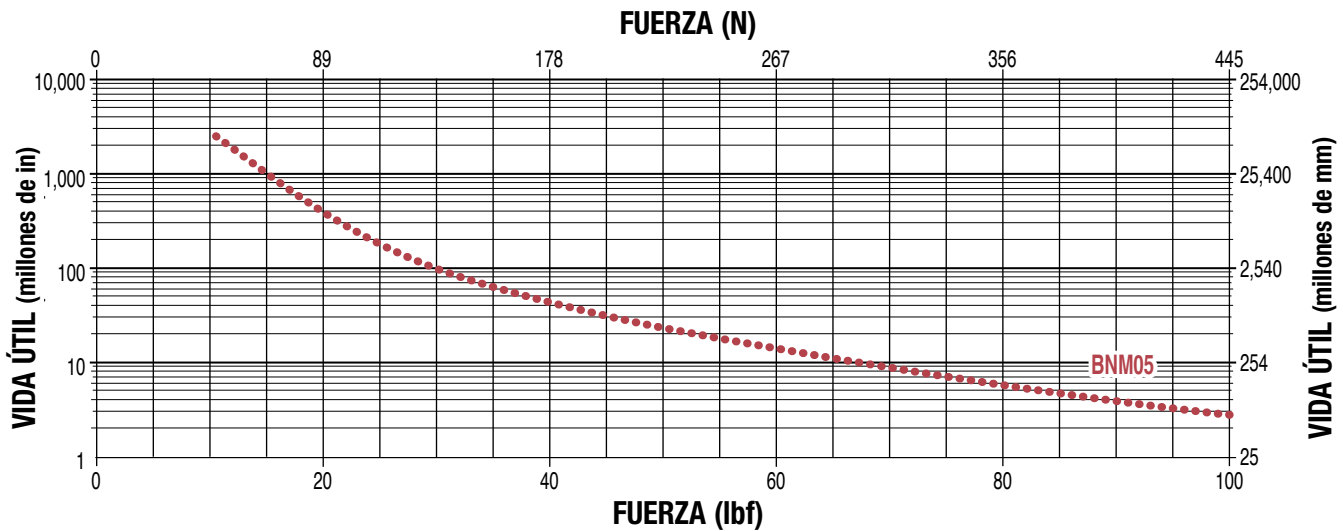
La carga lateral afectar\u00e1 a la vida \u00fatil del actuador.



## FUERZA MÁXIMA vs CARRERA



## VIDA ÚTIL DEL TORNILLO (TUERCAS DE BOLAS)



**NOTA:** La vida útil prevista  $L_{10}$  de un actuador lineal de tornillo de bolas se expresa como la distancia de recorrido lineal que se espera que el 90% de los tornillos de bolas fabricados, con un mantenimiento adecuado, alcancen o superen. Esto no es una garantía y este gráfico debe utilizarse únicamente con fines estimativos.

La fórmula subyacente que define este valor es:

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P_e} \right)^3 \cdot \ell \equiv$$

$L_{10}$  vida útil en millones de unidades (in o mm), donde:

**C** = coeficiente dinámico de carga (lbf) o (N)

**$P_e$**  = carga equivalente (lbf) or (N)  
Si la carga es constante durante todos los:

carga real = carga equivalente  
 **$\ell$**  = paso del tornillo (in/rev) (mm/rev)

Utilice el cálculo de "Carga equivalente" que figura a continuación, cuando la carga no sea constante a lo largo de toda la carrera. En los casos en que la variación de la carga sea mínima, utilice la carga mayor para calcular la vida útil.

$$P_e = \sqrt[3]{\frac{L_1(P_1)^3 + L_2(P_2)^3 + L_3(P_3)^3 + L_n(P_n)^3}{L}}$$

Donde:

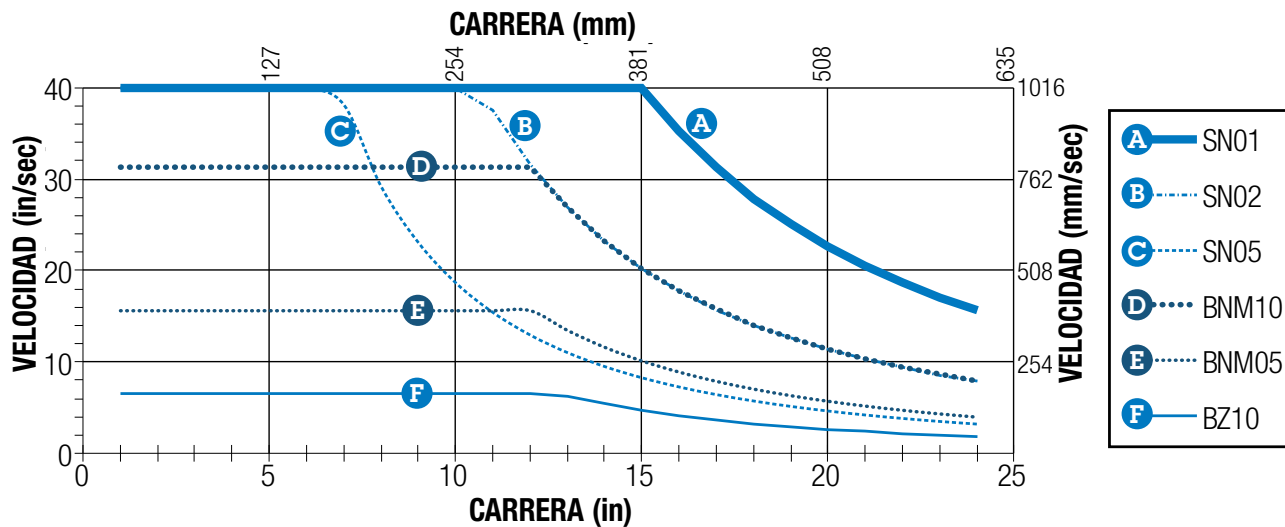
**$P_e$**  = Carga equivalente (lbf) o (N)

**$P_n$**  = Cada incremento a diferente carga (lbf) o (N)

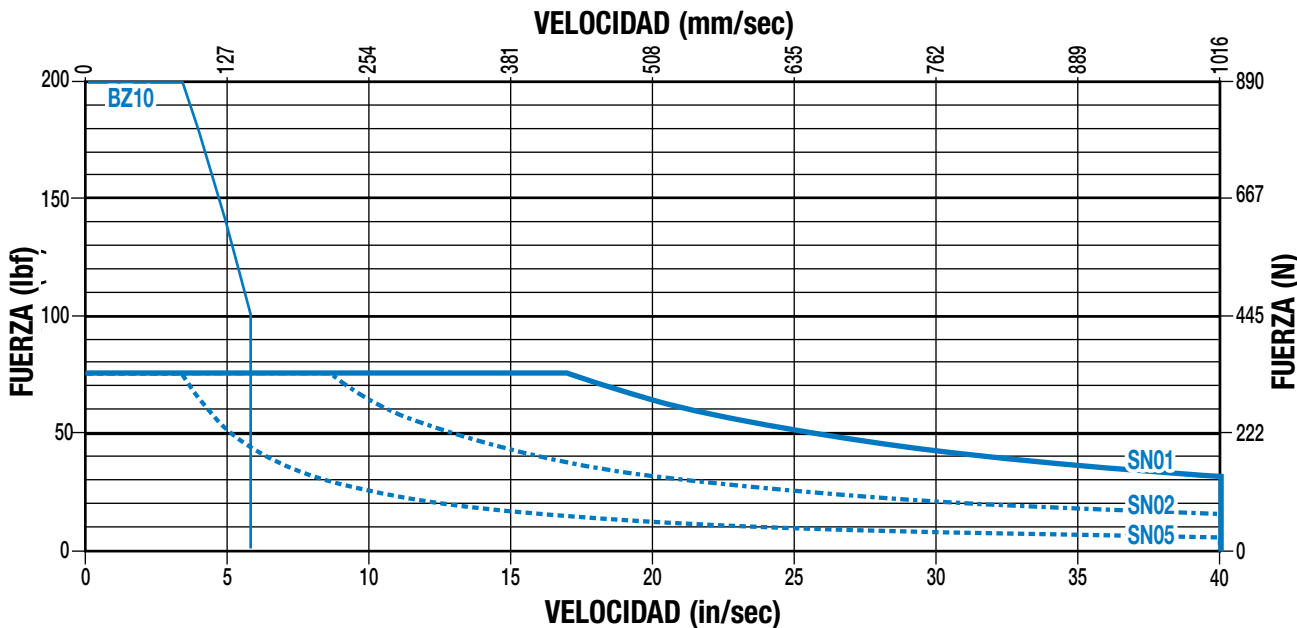
**L** = Distancia total recorrida por ciclo (carrera de extensión  
carrera de retracción)  
[L =  $L_1 + L_2 + L_3 + L_n$ ]

**$L_n$**  = Cada incremento de carrera con carga diferente (in) o (mm)

## CAPACIDAD DE VELOCIDAD CRÍTICA



## LÍMITES PV (TUERCAS ACME)



**LÍMITES DEL PV:** Cualquier material que soporte una carga deslizante está limitado por la acumulación de calor. Los factores que afectan a la tasa de generación de calor en una aplicación son la presión sobre la tuerca en libras por pulgada cuadrada (P) y la velocidad de la superficie en pies por minuto (V). El producto de estos factores proporciona una medida de la severidad de una aplicación.

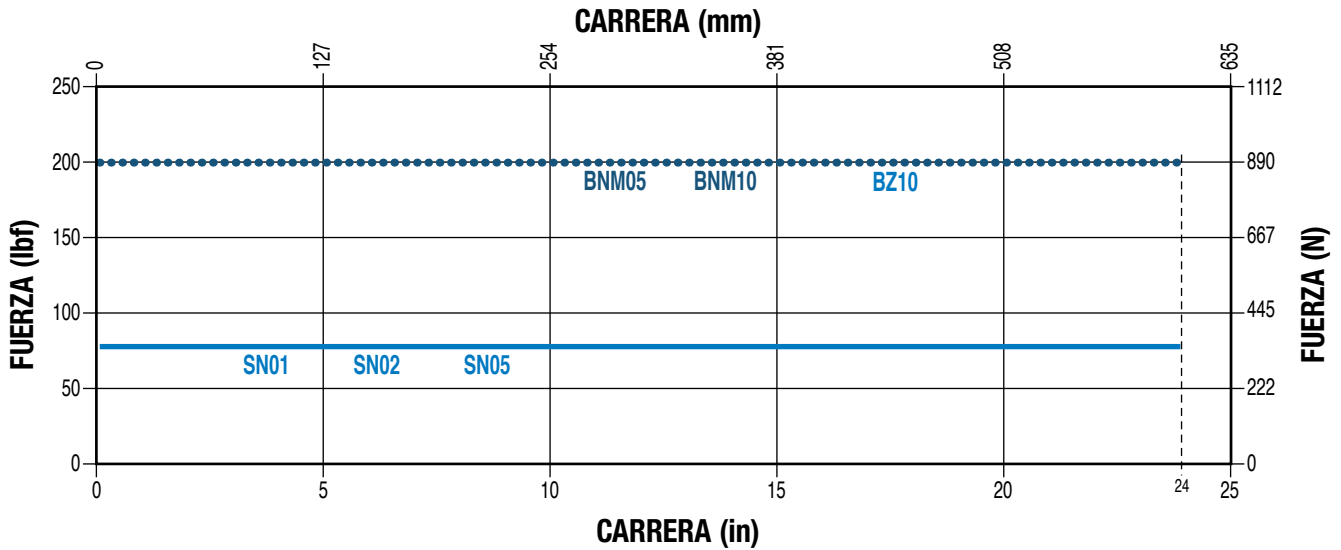
(Velocidad de presión de la tuerca Acme)

$$P \times V \leq 0.1$$

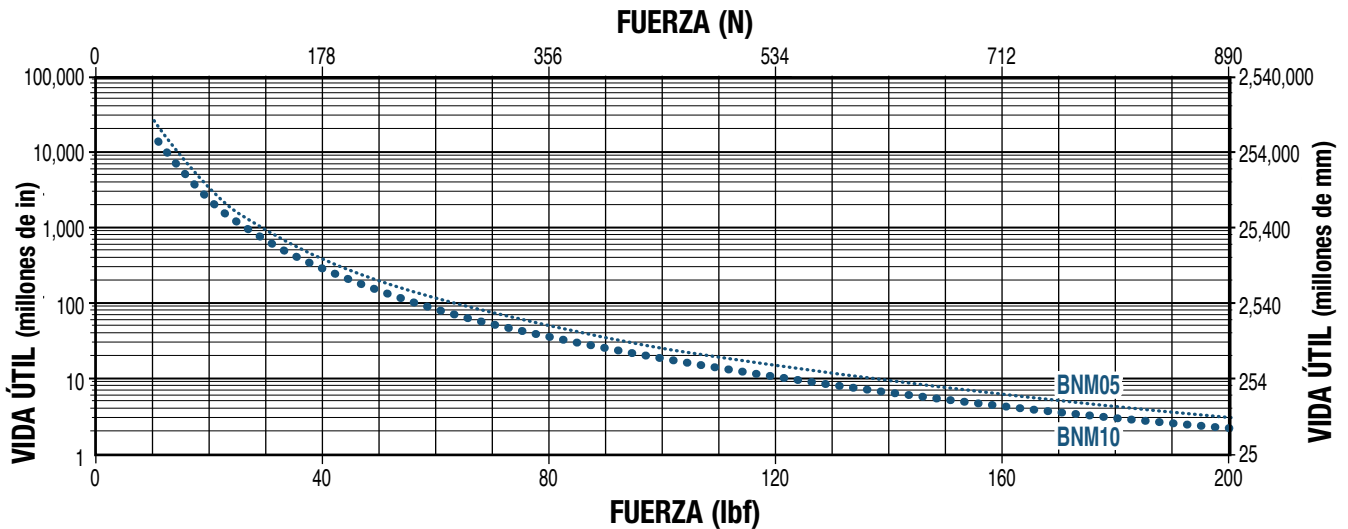
$$\left( \frac{\text{Fuerza}}{\text{(Índice de Fuerza M\u00e1x.)}} \right) \times \left( \frac{\text{Velocidad}}{\text{(Índice de Velocidad M\u00e1x.)}} \right) \leq 0.1$$



**FUERZA MÁXIMA vs CARRERA**



**VIDA ÚTIL DEL TORNILLO (TUERCAS DE BOLAS)**



*NOTA: La vida útil prevista  $L_{10}$  de un actuador lineal de tornillo de bolas se expresa como la distancia de recorrido lineal que se espera que el 90% de los tornillos de bolas fabricados, con un mantenimiento adecuado, alcancen o superen. Esto no es una garantía y este gráfico debe utilizarse únicamente con fines estimativos.*

La fórmula subyacente que define este valor es:

$$L_{10} = \left( \frac{C}{P_e} \right)^3 \cdot \ell \equiv$$

$L_{10}$  vida útil en millones de unidades (in o mm), donde:

- C** = coeficiente dinámico de carga (lbf) o (N)
- $P_e$**  = carga equivalente (lbf) or (N)  
Si la carga es constante durante todos los:  
carga real = carga equivalente
- $\ell$**  = paso del tornillo (in/rev) (mm/rev)

Utilice el cálculo de "Carga equivalente" que figura a continuación, cuando la carga no sea constante a lo largo de toda la carrera. En los casos en que la variación de la carga sea mínima, utilice la carga mayor para calcular la vida útil.

$$P_e = \sqrt[3]{\frac{L_1(P_1)^3 + L_2(P_2)^3 + L_3(P_3)^3 + L_n(P_n)^3}{L}}$$

Donde:

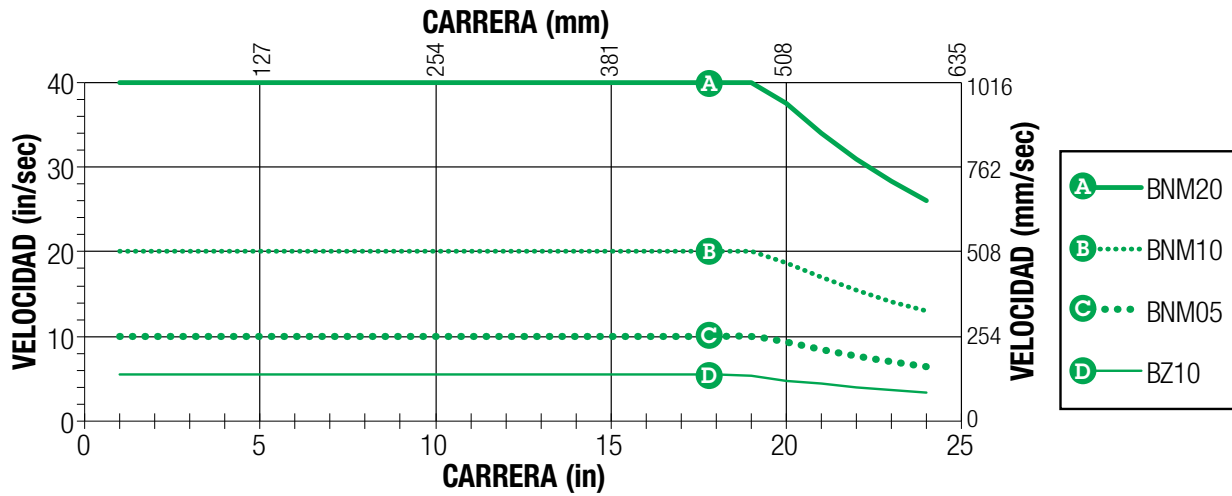
- $P_e$**  = Carga equivalente (lbf) o (N)
- $P_n$**  = Cada incremento a diferente carga (lbf) o (N)
- L** = Distancia total recorrida por ciclo (carrera de extensión carrera de retracción)  
[L =  $L_1 + L_2 + L_3 + L_n$ ]
- $L_n$**  = Cada incremento de carrera con carga diferente (in) o (mm)

# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago

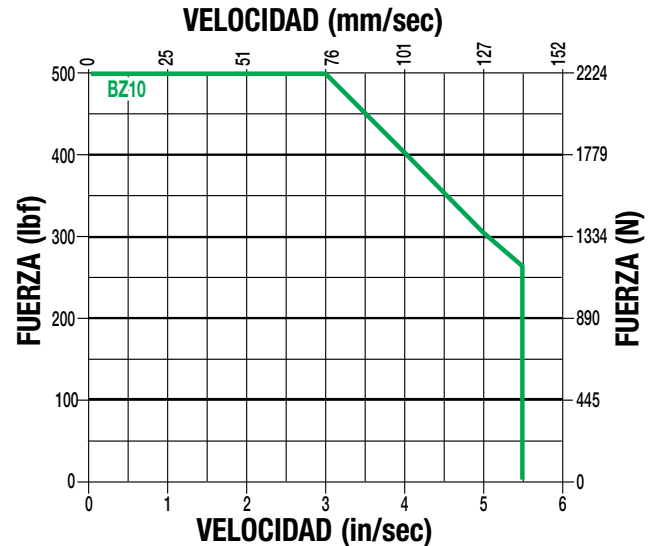
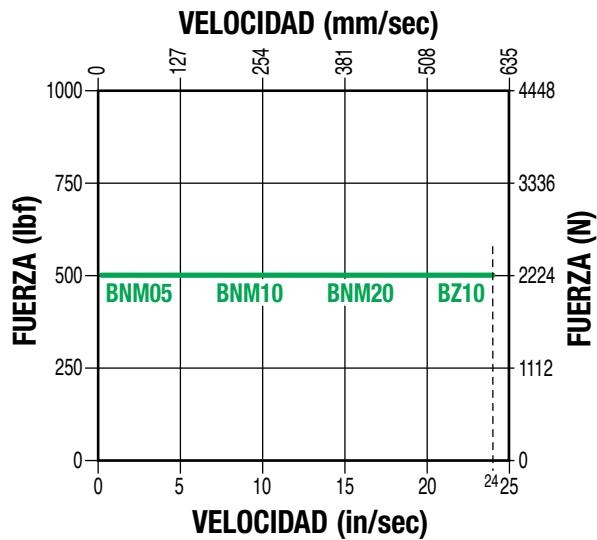
Tamaño: **ERD20**

## RENDIMIENTO

### CAPACIDAD DE VELOCIDAD CRÍTICA



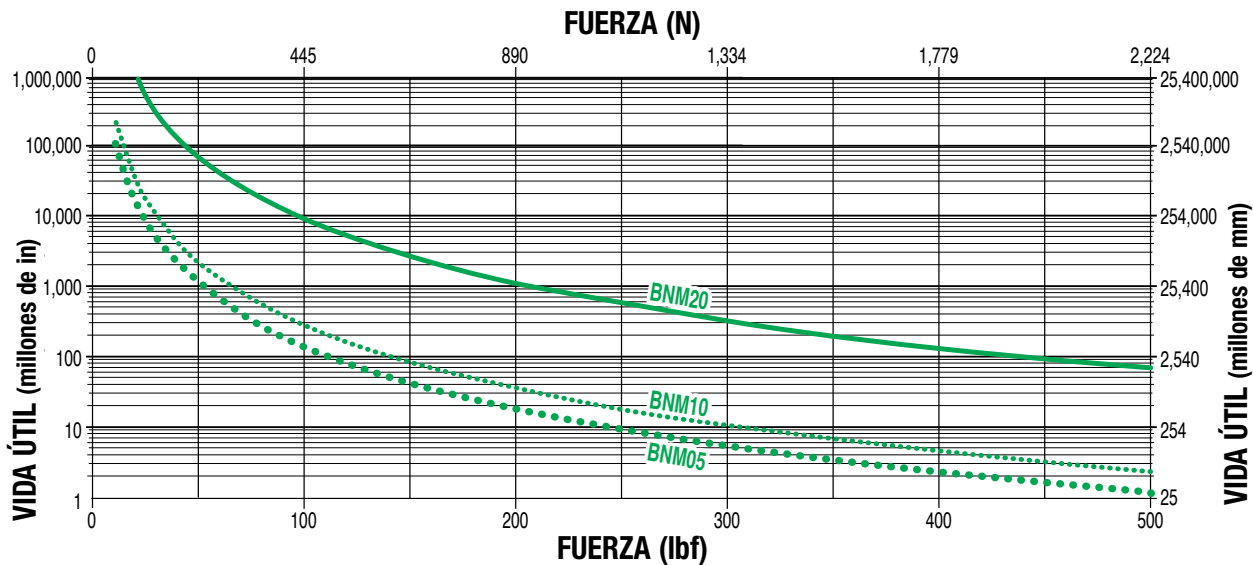
### FUERZA MÁXIMA VS CARRERA



### VIDA ÚTIL DEL TORNILLO



NOTA: El cálculo de la vida útil estimada  $L_{10}$  se encuentra en la página ERD\_12

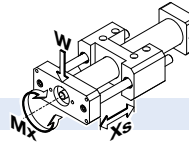


# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago

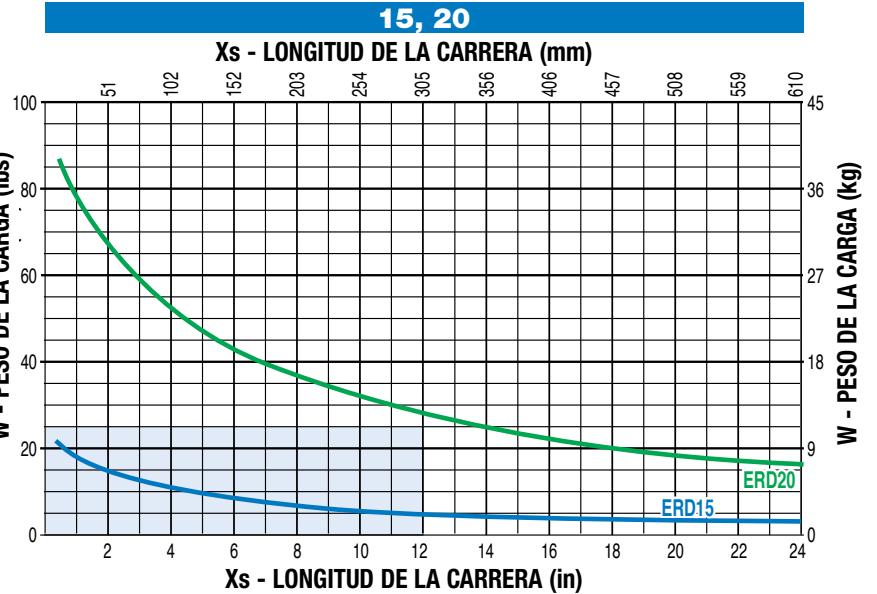
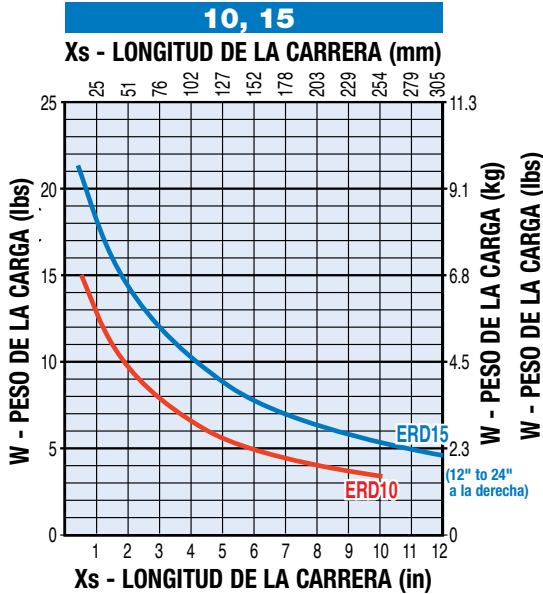
OPCIÓN: **GD2 – ERD GUIADO**



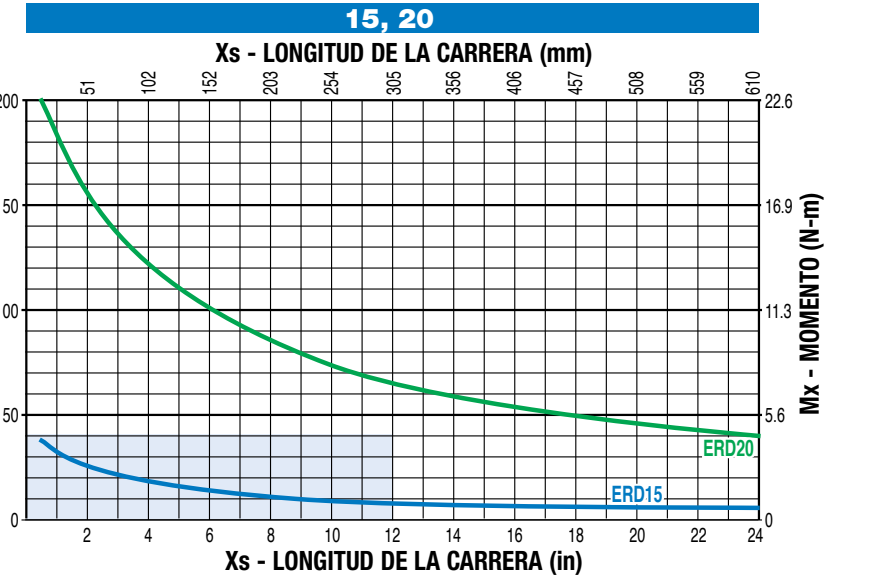
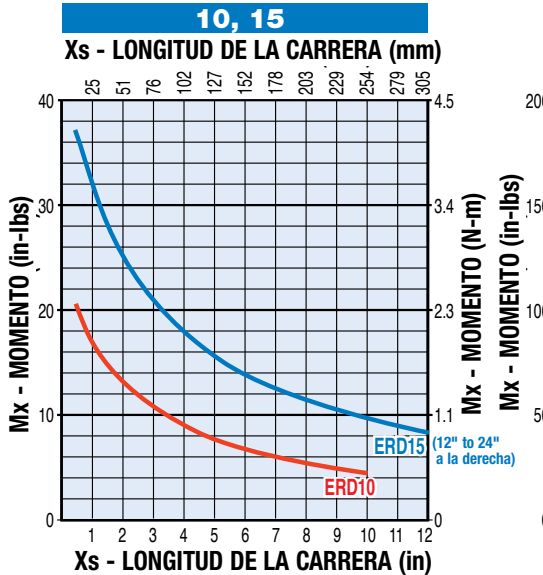
sizeit.tolomatic.com para una selección de actuadores rápida y precisa



## CARGA VS LONGITUD EXTENDIDA



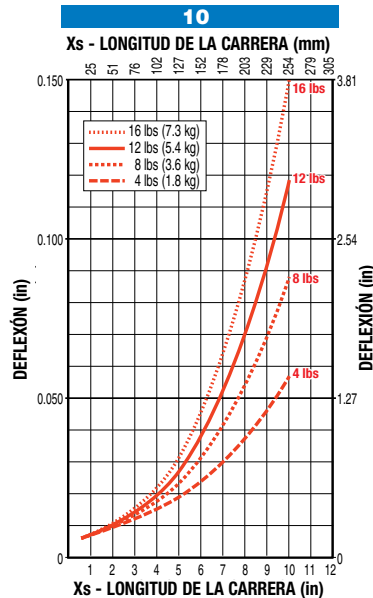
## MOMENTOS DE FLEXIÓN



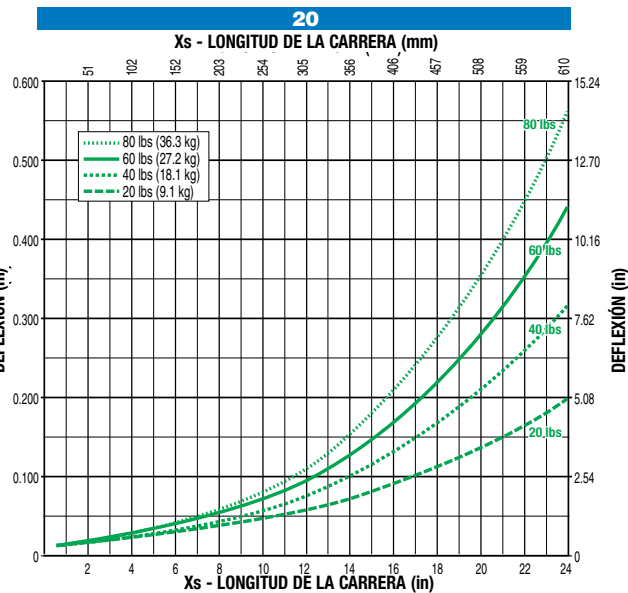
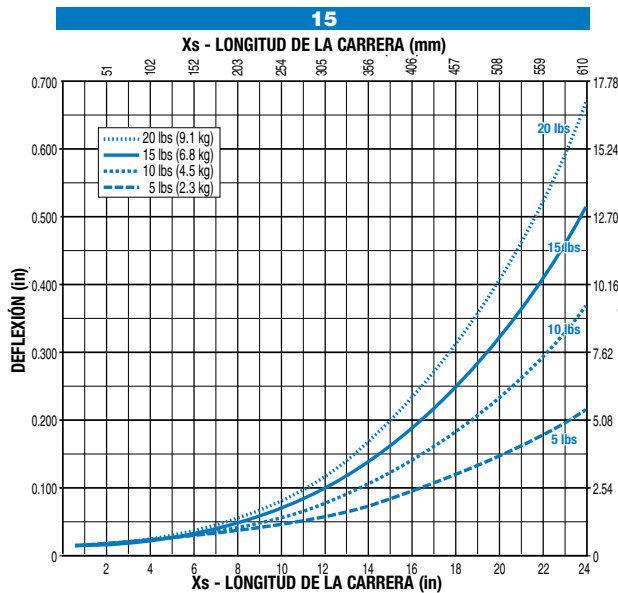
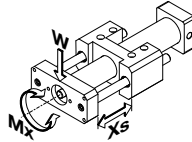
UTILICE EL SOFTWARE DE DIMENSIONAMIENTO Y SELECCIÓN DE TOLOMATIC DISPONIBLE EN LÍNEA EN [www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com) O... LLAME A TOLOMATIC AL 1-763-478-8000. Le proporcionaremos toda la asistencia necesaria para determinar el actuador adecuado para el trabajo.



## DEFLEXIÓN DE LA BARRA GUÍA



**NOTA:** La deflexión se mide referente a la placa de herramientas. Una deflexión excesiva puede afectar a la vida útil del actuador. Contacte a Tolomatic para obtener ayuda.



### ¿Qué es la clasificación IP?

El código IP (o índice de protección contra la penetración) está formado por las letras IP seguidas de dos dígitos y una letra opcional. Tal y como se define en la norma internacional IEC 60529, clasifica los grados de protección proporcionados contra la intrusión de objetos sólidos (incluidas partes del cuerpo como manos y dedos), polvo, contacto accidental y agua en coberturas eléctricas.

La prueba IP69K especifica una boquilla de pulverización alimentada con agua a 80°C a 8-10MPa (80-100bar) y un caudal de 14-16L/min. La boquilla se mantiene a 10-5 cm del dispositivo sometido a la prueba en ángulos de 0°, 30°, 60° y 90° durante 30 segundos cada uno. El dispositivo a prueba se coloca sobre una plataforma giratoria que gira una vez cada 12s (5rpm).

SÓLIDOS, PRIMER DÍGITO		
4	>1 mm	La mayoría de cables, tornillos, etc.
6	Hermético al polvo	Sin entrada de polvo; protección total contra la intrusión de objetos sólidos
LÍQUIDOS, SEGUNDO DÍGITO (clasificación estática)		
0	No protegido	
7	Inmersión hasta de 1 m	No será posible la entrada de agua en cantidad perjudicial cuando la cobertura se sumerja en agua en condiciones definidas de presión y tiempo (hasta 1 m de inmersión).
9K	Lavado a alta presión y alta temperatura	Igual que en el caso anterior, la entrada de agua en cantidades perjudiciales no será posible cuando la cobertura se someta a un lavado a alta presión y alta temperatura.

### ¿Qué significa IP69K?

La norma alemana DIN 40050-9 amplía el sistema de clasificación IEC 60529 descrito anteriormente con una clasificación IP69K para aplicaciones de lavado a alta presión y alta temperatura[4]. Dichas carcasas no sólo deben ser herméticas al polvo (IP6X), sino que también deben soportar la limpieza a alta presión y con vapor.

**El primer dígito** indica el nivel de protección que ofrece la cobertura contra el acceso a piezas peligrosas (por ejemplo, conductores eléctricos, piezas móviles) y la entrada de objetos extraños sólidos.

**El segundo dígito** indica el nivel de protección que ofrece la caja contra la entrada nociva de agua.

# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago

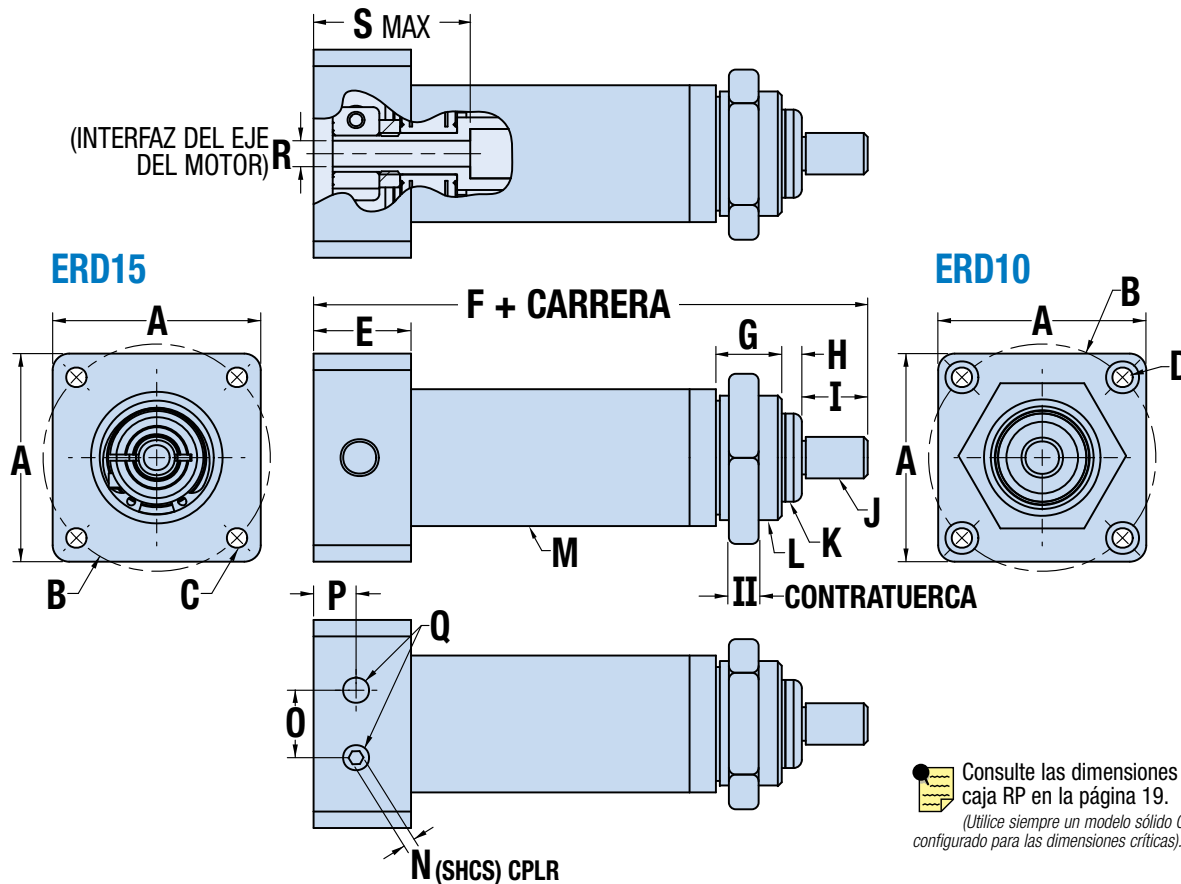


tolomatic.com/CAD Descargar 3D CAD  
Utilice siempre el modelo sólido CAD  
para determinar las dimensiones críticas

Tamaño: 10, 15, 20

## DIMENSIONES

### ACTUADOR



Consulte las dimensiones de la caja RP en la página 19.  
(Utilice siempre un modelo sólido CAD configurado para las dimensiones críticas).

	ERD10	ERD15	ERD20
A	40.13	56.39*	*
B	Ø43.82	Ø66.68*	*
C	-	M4 x 0.7*	*
D	Ø3.91	-	*
E	18.80	21.59*	*
F	106.7	137.2*	*
G	12.70	15.24	18.75
H	3.89	3.89	3.89
I	12.70	19.05	19.05
J**	M8 x 1.25	M12 x 1.75	M16 x 2.0
K	Ø17.42	Ø26.40	Ø33.60

	ERD10	ERD15	ERD20
L	M24 x 1.5	M34 x 1.5	M44 x 1.5
II	6.00	8.00	8.00
M	Ø26.42	Ø41.61	Ø52.20
N	2.50	2.50*	*
O	13.00	13.00	23.37
P	8.20	7.57*	*
Q	(2) M6 x 1.0 ±7.9	(2) M6 x 1.0 ±12.7	(2) M6 x 1.0 ±12.7
R	Ø5.00	Ø6.35*	*
S	27.94	31.75*	*

Dimensiones en milímetros

	ERD10	ERD15	ERD20
A	1.580	2.220*	*
B	Ø1.725	Ø2.625*	*
C	-	M4 x 0.7*	*
D	Ø.154	-	*
E	0.740	0.850*	*
F	4.20	5.40*	*
G	0.500	0.600	0.750
H	0.153	0.153	0.153
I	0.500	0.750	0.750
J**	M8 x 1.25	M12 x 1.75	M16 x 2.0
K	Ø.686	Ø1.041	Ø1.323

	ERD10	ERD15	ERD20
L	M24 x 1.5	M34 x 1.5	M44 x 1.5
II	0.236	0.315	0.315
M	Ø1.040	Ø1.638	Ø2.051
N	0.098	0.098*	*
O	0.512	0.512	0.920
P	0.323	0.298*	*
Q	(2) M6 x 1.0 ±.31	(2) M6 x 1.0 ±.50	(2) M6 x 1.0 ±.50
R	Ø.197	Ø.250*	*
S	1.100	1.250*	*

Dimensiones en in (pulgadas)

sizeit.tolomatic.com  
para una selección de actuador rápida y precisa

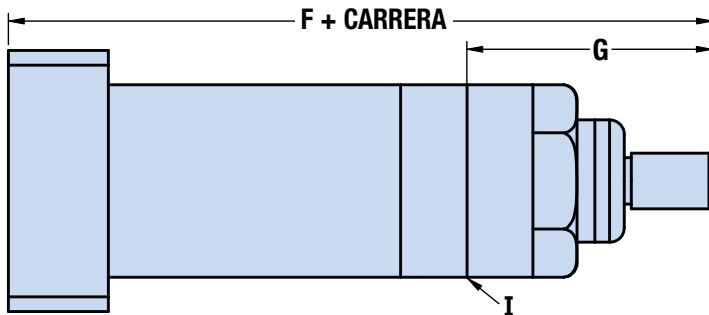
tolomatic.com/ask  
Asistencia técnica antes y después de la compra

\*Esta dimensión es determinada por la elección del motor.  
\*\*Nota: Si se pide como actuador de repuesto para utilizar con opciones del final de vástago, pida el código RA1 para recibir la rosca M10x1,25 en el ERD15.  
\*\*Nota: Si se pide como actuador de repuesto para utilizar con opciones del final de vástago, pida el código RA1 para recibir la rosca M16x1,5 en el ERD20



Tamaño: 10, 15, 20

### DIMENSIONES DE OPCIÓN IP67 - IP69K



La opción IP67 (clasificación estática) sustituye a la contratuerca (II en tabla para actuador ERD estándar)

#### OPCIÓN IP67

	ERD10	ERD15	ERD20
F	121.8	152.4*	204.8*
G	44.17	53.0	72.5
I	Superficie para opciones de montaje		

#### OPCIÓN IP67

	ERD10	ERD15	ERD20
F	4.79	6.00*	8.06*
G	1.739	2.09	2.85
I	Superficie para opciones de montaje		

#### OPCIÓN IP69K

	ERD10	ERD15	ERD20
F	128.1	164.8	204.8*
G	50.52	65.7	72.5
I	Superficie para opciones de montaje		

#### OPCIÓN IP69K

	ERD10	ERD15	ERD20
F	5.04	6.49	8.06*
G	1.989	2.59	2.85
I	Superficie para opciones de montaje		

Dimensiones en milímetros

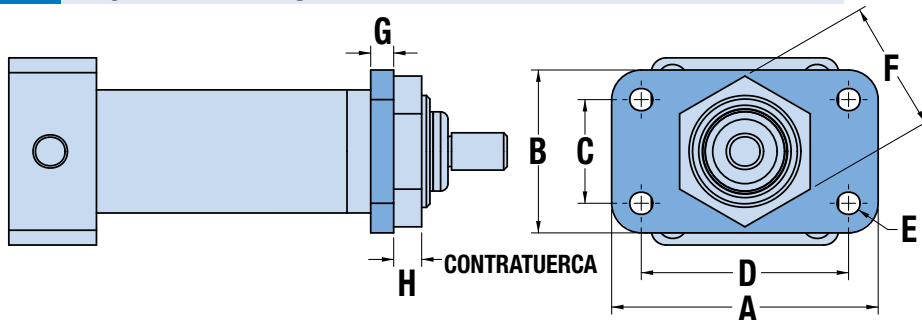
Dimensiones en in (pulgadas)



\*La dimensión mostrada es con el hardware del motor Tolomatic AMS1xx La opción YMH determina esta dimensión.



### FFG - BRIDA FRONTAL\*



	ERD10	ERD15	ERD20
A	57.15	63.50	88.90
B	34.93	44.45	57.15
C	22.23	31.75	44.45
D	44.45	50.80	76.20
E	Ø4.93	Ø5.61	Ø7.14
F	28.00	40.00	48.08
G	4.93	4.93	4.93
H	6.00	8.00	8.00

Dimensiones en milímetros

	ERD10	ERD15	ERD20
A	2.250	2.500	3.500
B	1.375	1.750	2.250
C	0.875	1.250	1.750
D	1.750	2.000	3.000
E	Ø.194	Ø.221	Ø.281
F	1.102	1.575	1.890
G	0.194	0.194	0.194
H	0.236	0.315	0.315

Dimensiones en in (pulgadas)



\*La opción FFG para los ERD de tamaños 10, 15 y 20 se suministra sin apretar desde Tolomatic para facilitar la instalación en campo. La contratuerca debe apretarse después de la instalación del ERD de acuerdo con el procedimiento indicado en la hoja de piezas del ERD 2190-4001.



# ERD – Actuator Eléctrico con Vástago

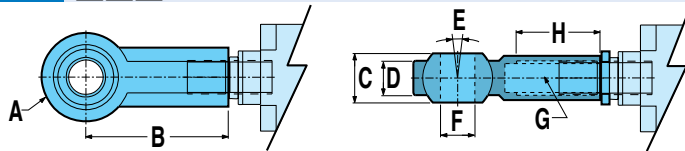


tolomatic.com/CAD Descargar 3D CAD  
Utilice siempre el modelo sólido CAD  
para determinar las dimensiones críticas

## DIMENSIONES

Tamaño: 10, 15, 20

### SRE OJO DE VARILLA ESFÉRICO



Permite una ligera desalineación entre la carga y el actuador (radial y angular). Utiliza un rodamiento estándar de la industria.

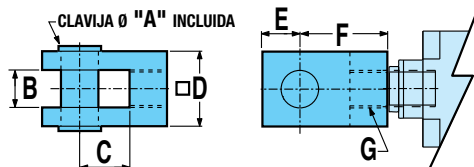
Tamaño	A Ø	B	C	D	E	F Ø	G	H
10	22.3	36.0	12.0	8.8	10°	8.0	M8x1.25	17.0
15	28.0	43.0	14.0	10.5	10°	10.0	M10x1.25	20.0
20	42.0	64.0	21.0	15.0	10°	16.0	M16x1.5	28.0

Dimensiones en milímetros

Tamaño	A Ø	B	C	D	E	F Ø	G	H
10	0.88	1.42	0.47	0.34	10°	0.31	M8x1.25	0.67
15	1.10	1.69	0.55	0.41	10°	0.39	M10x1.25	0.79
20	1.65	2.52	0.83	0.59	10°	0.63	M16x1.5	1.10

Dimensiones en in (pulgadas)

### CLV CABEZA DE HORQUILLA



Se utiliza con la rosca exterior cuando el actuador tiene que compensar la desalineación o pivotar sobre un eje.

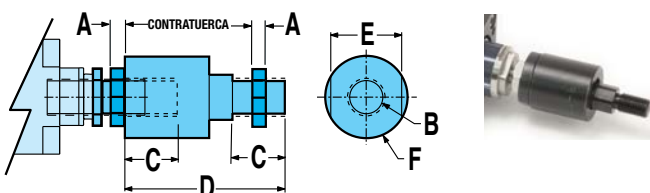
Tamaño	A Ø	B	C	D	E	F	G
10	8.0	8.0	16.0	16.0	10.0	32.0	M8x1.25
15	10.0	10.0	20.0	20.0	12.0	40.0	M10x1.25
20	16.0	16.0	32.0	32.0	19.0	64.0	M16x1.5

Dimensiones en milímetros

Tamaño	A Ø	B	C	D	E	F	G
10	0.32	0.32	0.63	0.63	0.39	1.26	M8x1.25
15	0.39	0.39	0.79	0.79	0.47	1.57	M10x1.25
20	0.63	0.63	1.26	1.26	0.75	2.52	M16x1.5

Dimensiones en in (pulgadas)

### ALC ACOPLADOR DE ALINEACIÓN



Se utiliza en combinación con el final de vástago de rosca externa para proporcionar un movimiento suave y prolongar la vida útil del actuador al evitar el agarrotamiento causado por la desalineación angular o axial. No disponible para su uso con soportes de horquilla o muñón, ya que deben montarse de forma rígida.

Size	A	B	C	D	E	F
15	6.0	M10x1.25	20.0	73.0	30.0	32.0
20	8.0	M16x1.5	32.0	108.0	41.0	45.0

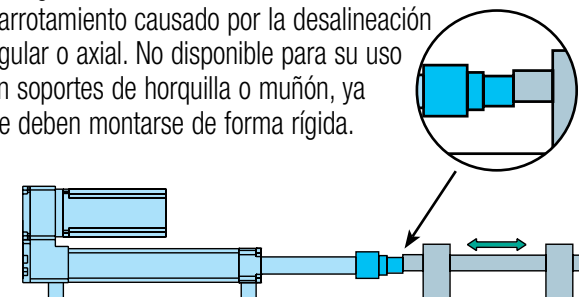
Dimensiones en milímetros

Size	A	B	C	D	E	F
15	0.24	M10x1.25	0.79	2.87	1.18	1.26
20	0.31	M16x1.5	1.26	4.25	1.61	1.77

Dimensiones en in (pulgadas)

Nota: Las opciones para el final de vástago del ERD15 utilizan rosca M10 X1,25, no la rosca estándar M12 X 1,75. Al pedir un accesorio con el actuador, éste vendrá con rosca M10x1,25.

Nota: Las opciones para el final de vástago del ERD20 utilizan rosca M16 X1,5, no la rosca M16 X 2,0. Al pedir un accesorio con el actuador, el actuador vendrá con rosca M16x1,5.



# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago

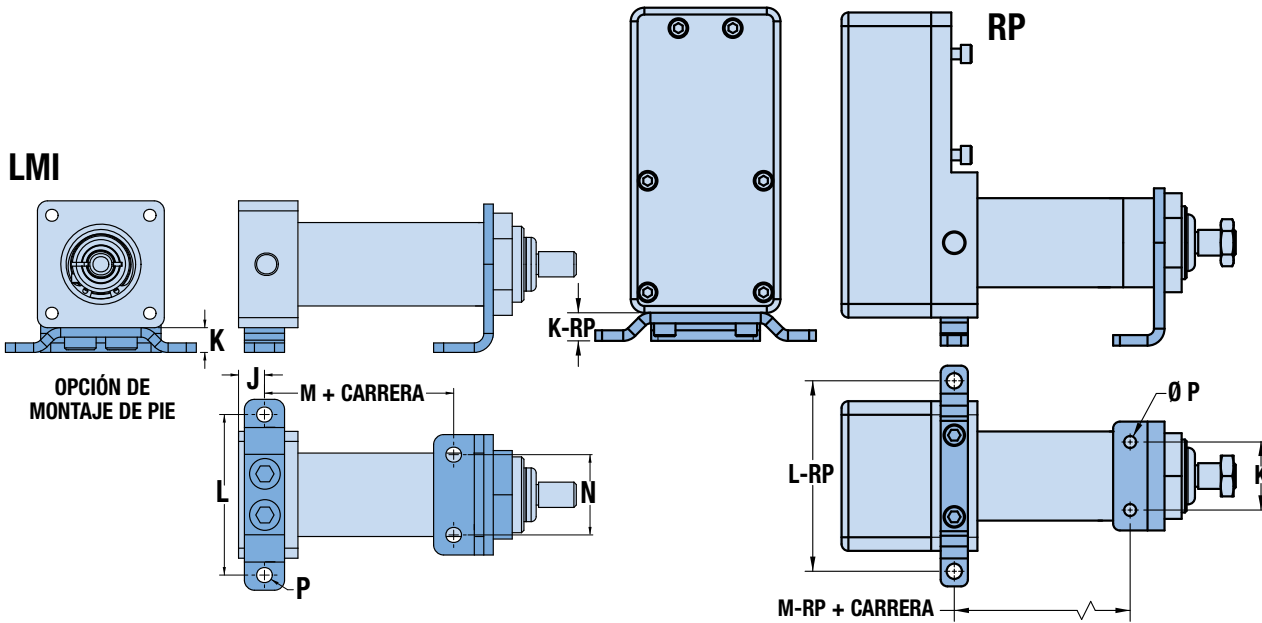


tolomatic.com/CAD Descargar 3D CAD  
Utilice siempre el modelo sólido CAD  
para determinar las dimensiones críticas

Tamaño: 10, 15, 20

## DIMENSIONES

### FM2 - MONTAJE DE PIE

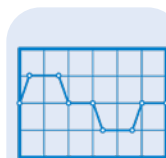


	ERD20			
	ERD10	ERD15	—	BNM20
J	8.20	7.57	—	—
K	7.82	10.31	14.46	—
L	50.80	66.04	82.55	—
M	59.87	80.39	81.28	109.86
N	25.4	31.75	31.75	—
P	Ø4.93	Ø5.61	Ø7.14	—
K-RP	—	13.11	12.70	—
L-RP	—	88.90	93.35	—
M-RP	—	77.15	66.95	95.53

Dimensiones en milímetros

	ERD20			
	ERD10	ERD15	—	BNM20
J	0.323	0.298	—	—
K	0.308	0.406	0.569	—
L	2.00	2.600	3.250	—
M	2.357	3.165	3.200	4.325
N	1.00	1.250	1.25	—
P	Ø.194	Ø.221	Ø.281	—
K-RP	—	0.516	0.500	—
L-RP	—	3.500	3.675	—
M-RP	—	3.038	2.636	3.761

Dimensiones en in (pulgadas)



sizeit.tolomatic.com  
para una selección de  
actuador rápida y  
precisa

sizeit.tolomatic.com para una selección rápida y precisa del actuador o llame a Tolomatic (1-800-328-2174) con información sobre la aplicación. Le proporcionaremos toda la asistencia necesaria para determinar el actuador adecuado.



tolomatic.com/ask  
Asistencia técnica  
antes y después de  
la compra

# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago

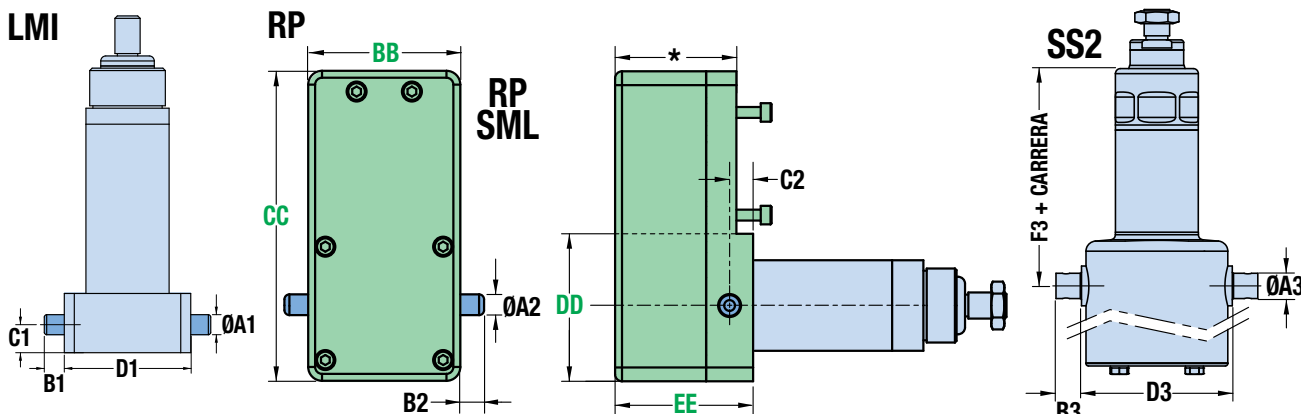


tolomatic.com/CAD Descargar 3D CAD  
Utilice siempre el modelo sólido CAD  
para determinar las dimensiones críticas

Tamaño: 10, 15, 20

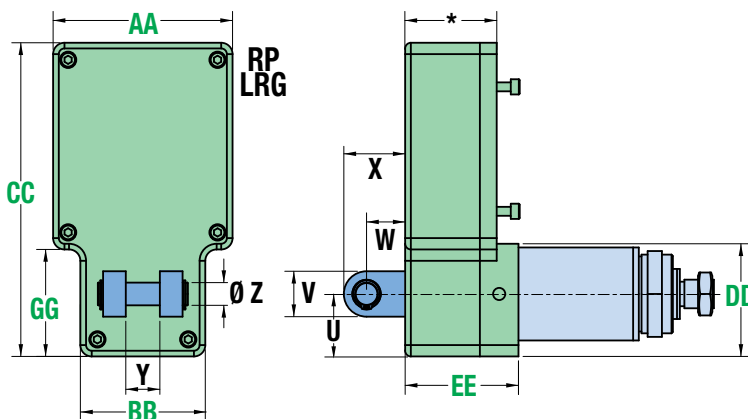
## DIMENSIONES

### TRM/TRR - MONTAJE DE MUÑÓN



\*La dimensión es variable en función del código del motor YMH.

### PCD - HORQUILLA TRASERA (RP)



TRM	ERD10	ERD15	ERD20
ØA1	Ø8.000 +0.015 -0.006	Ø12.000 +0.005 0.000	Ø15.997 Ø15.982
B1	6.4	10.9	19.0
C1	9.9	10.8	25.1
D1	40.1	56.4	60.0

Dimensiones en milímetros

TRR	ERD10	ERD15	ERD20
ØA1	0.2500 +0.0002 0.0000	0.375 +0.0007 +0.0003	0.6245 0.6240
B1	0.25	0.43	0.75
C1	0.39	0.43	0.99
D1	1.58	2.22	2.36

Dimensiones en in (pulgadas)

TRM	ERD15	ERD20
ØA2	Ø12.000 +0.018 -0.007	Ø16.00 / Ø15.98
ØA3	Ø11.987 / Ø11.975	Ø15.98 / Ø15.95
B2	10.9	19.1
B3	12.7	16.0
C2	10.8	10.8
D3	93.4	94.7
F3	123.3	136.4
F3 (BNM20)	-	165.1

Dimensiones en milímetros

TRR	ERD15	ERD20
ØA2	0.3750 +0.0002 -0.0000	0.6245 / 0.6240
ØA3	0.4719 / 0.4714	0.629 / 0.628
B2	0.43	0.75
B3	0.50	0.63
C2	0.43	0.42
D3	3.68	3.73
F3	4.85	5.37
F3 (BNM20)	-	6.50

Dimensiones en in (pulgadas)

	15		20	
	PCD1	PCD2	PCD1	PCD2
U SML	34.93	34.93	34.93	34.93
U LRG	--	--	34.93	34.93
V	25.40	24.00	25.40	24.00
W	21.56	21.56	21.59	21.59
X	34.26	33.55	34.29	33.58
Y	19.05	27.99	19.05	27.99
Z	12.687 / 12.675	11.99 / 11.97	12.687 / 12.675	11.99 / 11.97
AA SML	69.85	69.85	69.85	69.85
AA LRG	--	--	100.33	100.33
BB	--	--	69.85	69.85
CC SML	142.37	142.37	142.37	142.37
CC LRG	--	--	175.39	175.39
DD SML	58.72	58.72	62.36	62.36
DD LRG	--	--	62.99	62.99
EE	63.40	63.40	63.40	63.40
GG	--	--	59.82	59.82

Dimensiones en milímetros

	15		20	
	PCD1	PCD2	PCD1	PCD2
U SML	1.375	1.375	1.375	1.375
U LRG	--	--	1.375	1.375
V	1.000	0.945	1.000	0.945
W	0.849	0.849	0.850	0.850
X	1.349	1.321	1.350	1.322
Y	0.750	1.102	0.750	1.102
Z	.4995 / .4990	.4719 / .4714	.4995 / .4990	.4719 / .4714
AA SML	2.750	2.750	2.750	2.750
AA LRG	--	--	3.950	3.950
BB	--	--	2.750	2.750
CC SML	5.605	5.605	5.605	5.605
CC LRG	--	--	6.905	6.905
DD SML	2.312	2.312	2.455	2.455
DD LRG	--	--	2.480	2.480
EE	2.496	2.496	2.496	2.496
GG	--	--	2.355	2.355

Dimensiones en in (pulgadas)

# ERD – Actuador Eléctrico con Vástago

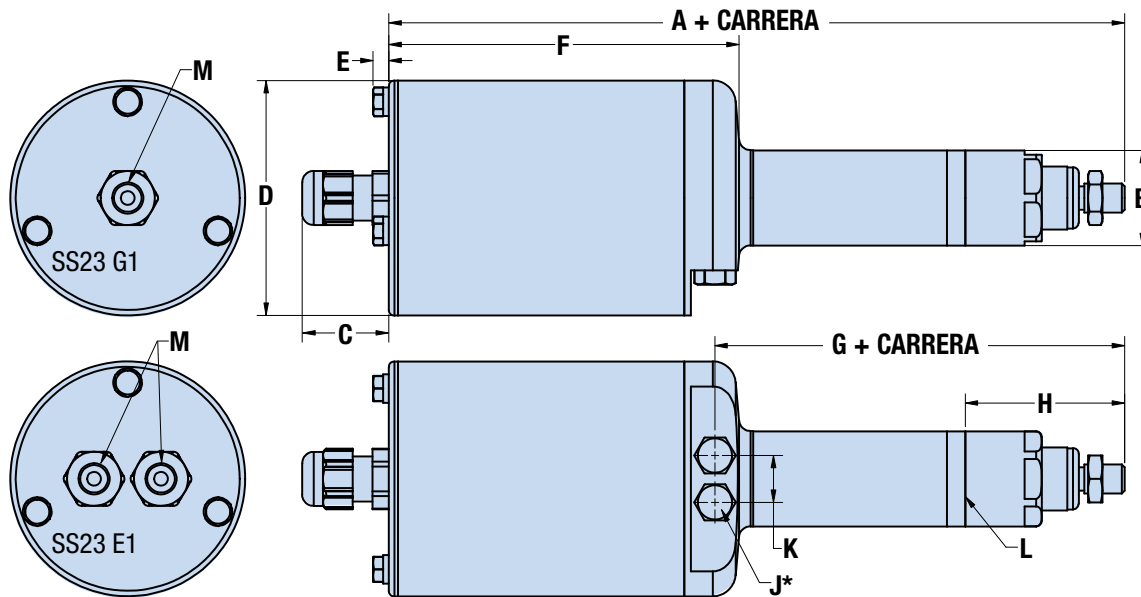


tolomatic.com/CAD Descargar 3D CAD  
Utilice siempre el modelo sólido CAD  
para determinar las dimensiones críticas

Tamaño: 10, 15, 20

## DIMENSIONES

**SS2 – CUERPO DE ACERO INOXIDABLE CON CUBIERTA PROTECTORA PARA EL MOTOR Y CLASIFICACIÓN IP69K**



	ERD10	ERD15	ERD20	
				BNM20
A	204.0	282.70	311.4	339.98
B	26.42	41.61	52.10	
C	24.00	24.00	24.00	
D	65.10	89.00	89.00	
E	4.39	5.27	5.27	
F	100.99	134.98	171.64	
G	113.56	143.76	164.80	193.37
H	44.17	53.04	72.48	
J*	M6 x 1.0	M6 x 1.0	M6 x 1.0	
K	13.00	13.00	23.37	
L	Superficie para opciones de montaje			

Dimensiones en milímetros

	ERD10	ERD15	ERD20	
				BNM20
A	8.03	11.130	12.26	13.385
B	1.040	1.638	2.051	
C	0.945	0.945	0.945	
D	2.563	3.504	3.504	
E	0.173	0.207	0.207	
F	3.976	5.314	6.758	
G	4.471	5.660	6.488	7.613
H	1.739	2.088	2.853	
J*	M6 x 1.0	M6 x 1.0	M6 x 1.0	
K	0.512	0.512	0.920	
L	Superficie para opciones de montaje			

Dimensiones en in (pulgadas)



tolomatic.com/ask  
Asistencia técnica  
antes y después de  
la compra

M	Code	Código del encoder	Opciones disponibles de salida de cables:
	SS21	G1,E1	sin agarres de cable, orificio roscado NPT de 1/2
	SS22	G1,E1	sin agarres de cable, M20 x 1,5 agujero roscado
	SS23	G1	1 agarre de cable (motor, sin encoder)
	E1	2 agarres de cable (motor, con encoder)	

\*La unidad estándar se envía con pernos hexagonales en estos orificios roscados

sizeit.tolomatic.com para una selección rápida y precisa del actuador o llame a Tolomatic (1-800-328-2174) con información sobre la aplicación. Le proporcionaremos toda la asistencia necesaria para determinar el actuador adecuado.

# ERD – Actuator Eléctrico con Vástago

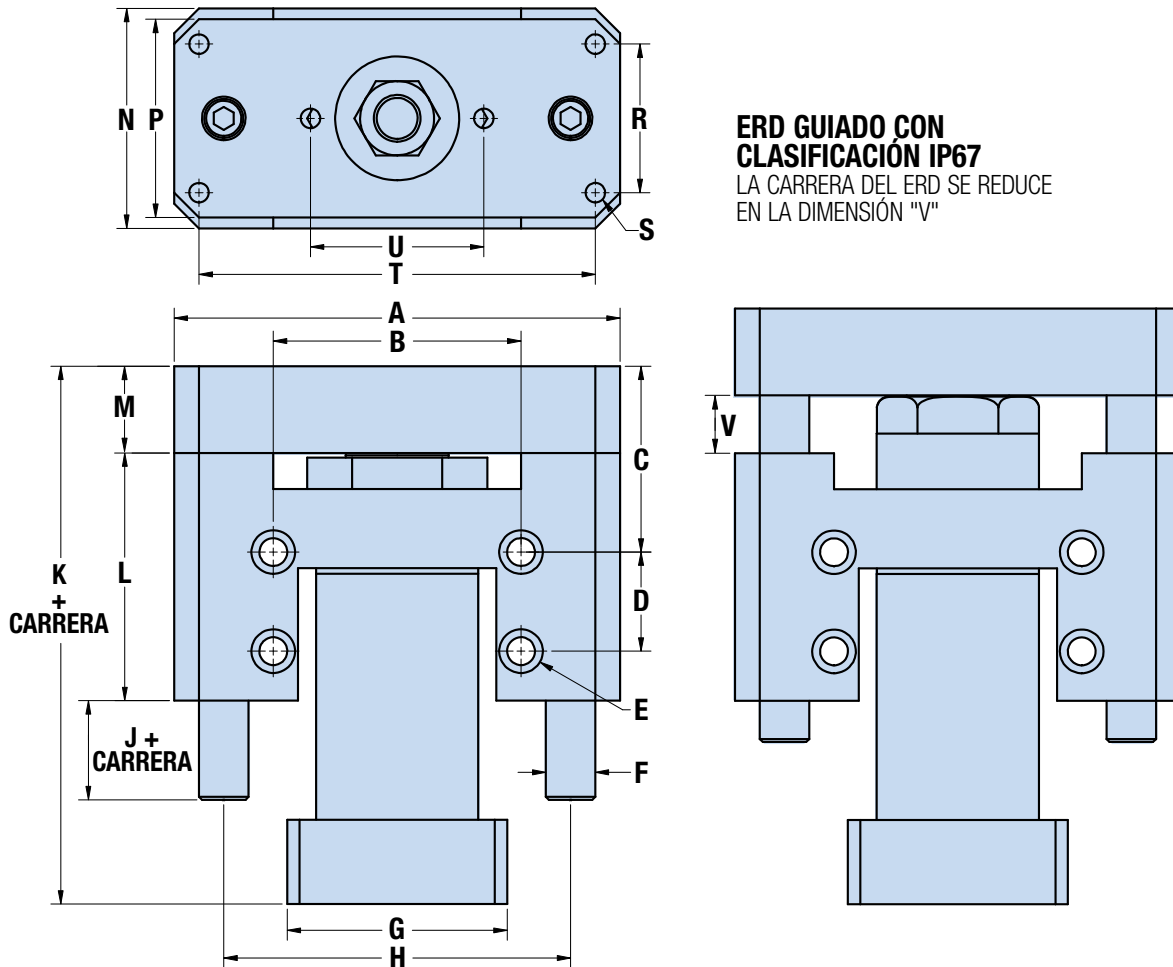


tolomatic.com/CAD Descargar 3D CAD  
Utilice siempre el modelo sólido CAD  
para determinar las dimensiones críticas

Tamaño: 10, 15, 20

## DIMENSIONES

### GD2 – ERD GUIADO



#### ERD GUIADO CON CLASIFICACIÓN IP67

LA CARRERA DEL ERD SE REDUCE EN LA DIMENSIÓN "V"

	ERD10	ERD15	ERD20
A	88.90	114.30	149.86
B	50.80	63.50	82.55
C	31.75	47.63	63.50
D	25.40	25.40	50.8
E Ø	5.61	7.14	8.74
	⊥ 9.7 x 5.6 ↴	⊥ 11.2 x 7.1 ↴	⊥ 13.5 x 8.6 ↴
F Ø	9.53	12.70	19.05
G	40.13	56.39*	*
H	69.85	88.90	117.48
J	25.40	25.40	38.10
K	107.80	137.87*	*
L	50.80	63.50	127.00
M	15.88	22.23	25.40
N	40.13	56.39	60.96
P	38.10	50.80	58.42
R	25.40	38.10	38.10
S	M5x0.8	M6x1.0	M8x1.25
T	76.20	101.60	127.00
U	34.93	44.45	57.15
V	14.91	14.86	30.47

Dimensiones en milímetros

	ERD10	ERD15	ERD20
A	3.500	4.500	5.900
B	2.000	2.500	3.250
C	1.250	1.875	2.500
D	1.000	1.000	2.000
E Ø	0.221	0.281	0.344
	⊥ 0.38 x 0.22 ↴	⊥ 0.44 x 0.28 ↴	⊥ 0.56 x 0.34 ↴
F Ø	0.375	0.500	0.750
G	1.580	2.220*	*
H	2.750	3.500	4.625
J	1.000	1.000	1.500
K	4.244	5.428*	*
L	2.000	2.500	5.000
M	0.625	0.875	1.000
N	1.580	2.220	2.400
P	1.500	2.000	2.300
R	1.000	1.500	1.500
S	M5x0.8	M6x1.0	M8x1.25
T	3.000	4.000	5.000
U	1.375	1.750	2.250
V	0.587	0.585	1.200

Dimensiones en in (pulgadas)

\*Esta dimensión es determinada por la elección del motor.





Tamaño: 10, 15

**DIMENSIONES**

## DIMENSIONES PARA MOTORES ALTERNATIVOS

### DIMENSIONES PARA MOTOR - MONTAJE NEMA

Los tamaños ERD 10 y 15 están diseñados para alojar motores paso a paso y servomotores NEMA estándar.

ACTUADOR	TAMAÑO
ERD10	NEMA17
ERD15	NEMA23

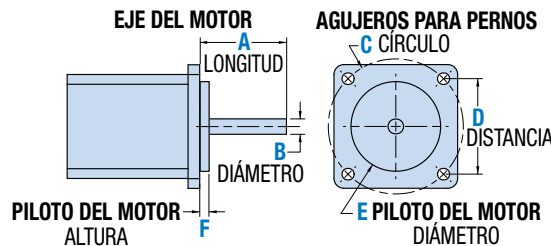
Los únicos factores limitantes son el diámetro y la longitud del eje del motor. Se ha encontrado que los motores estándar NEMA de las empresas mencionadas en la tabla de la derecha son compatibles con el actuador ERD. (☹️ \*NO es una lista completa)

⚠️ Cuando se haya seleccionado cualquier motor para su uso con el actuador ERD, es importante confirmar que el motor es compatible con las dimensiones de la tabla siguiente.

		ERD10	ERD15	ERD10	ERD15	
EJE DEL MOTOR	LONGITUD	MIN.	12.7	12.7	0.50	0.50
		MÁX.	27.94	31.75	1.100	1.250
	DIÁMETRO	B	5.00	6.35	0.197	0.250
AGUJERO PARA PERNO	CÍRCULO	Ø C	43.82	66.68	1.725	2.625
	DISTANCIA	D	30.99	47.14	1.220	1.856
PILOTO DEL MOTOR	DIÁMETRO MÁX.	E	24.90	39.37	0.980	1.550
	ALTURA MÁX.	F	3.30	3.30	0.130	0.130

Dimensiones en milímetros

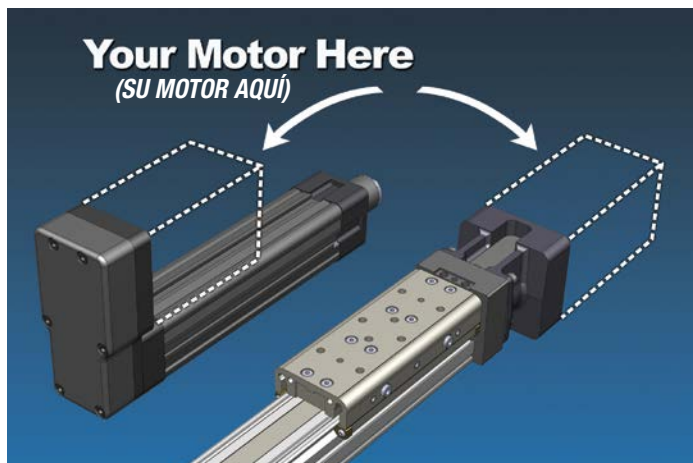
Dimensiones en in (pulgadas)



Proveedores de motores NEMA compatibles con ERD*
Anaheim Automation
Animatics
Applied Motion Products
Automation Direct
Cool Muscle
Electrocraft
Fastech
IMS / Schneider Electric
JVL
LIN Engineering
Nippon Pulse Motor
Omega
Oriental Motor
Parker
Sanyo Denki
+ Otros

### OPCIONES DE MOTOR - YMH

SELECCIONE UN SISTEMA COMPLETO DE TOLOMATIC O AÑADA CUALQUIER SISTEMA DE MOVIMIENTO A NUESTROS ACTUADORES



Los tamaños ERD 15, 20 utilizan el programa YMH (Your Motor Here) de Tolomatic. Visite [www.tolomatic.com/yhm](http://www.tolomatic.com/yhm) o consulte con el departamento de ventas de Tolomatic al número 1-800-328-2174 para obtener más información.

Configure hoy mismo un actuador y un sistema completo de control de movimiento con la sencilla herramienta de selección y dimensionamiento en línea de Tolomatic.

### MONTAJE DE MOTOR "YOUR MOTOR HERE" HECHOS A MEDIDA.

- Seleccione un actuador eléctrico Tolomatic de alto rendimiento y le proporcionaremos la interfaz específica para su motor. Con nuestra base de datos en línea, puede seleccionar entre más de 60 fabricantes de motores y cientos de modelos.

Visite [www.tolomatic.com/yhm](http://www.tolomatic.com/yhm) para encontrar su motor/actuador adecuado.



## SENSORES



Los actuadores ERD disponen de 6 opciones de sensor: de lengüeta, de estado sólido PNP (sourcing) o de estado sólido NPN (sinking); normalmente abierto; con cables abiertos o de desconexión rápida.

Utilizados habitualmente para el posicionamiento al final de carrera, estos sensores permiten su instalación con abrazaderas en cualquier punto a lo largo de toda la longitud del actuador. El imán interno, situado en el tubo de empuje, es una característica estándar. Los sensores pueden instalarse sobre el terreno en cualquier momento.

Los sensores se utilizan para enviar señales digitales a un PLC (controlador lógico programable), TTL, circuito CMOS u otro dispositivo controlador. Los sensores tienen protección contra inversión de polaridad. Los cables QD de estado sólido están apantallados; el apantallamiento debe terminarse en el extremo del conductor volante.

Todos los sensores tienen certificación CE, IP67 y RoHS. Los sensores disponen de indicadores LED de señalización de color rojo o verde brillante.



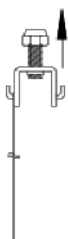
	Código de pedido	Longitud	Lógica del sensor	LED de encendido	LED de señal	Voltaje de operación	**Potencia nominal (vatios)	Corriente de conmutación (mA max.)	Consumo de corriente	Caída de tensión	Corriente de fuga	Rango de Temperatura	Choque / Vibración	Clasificación IP
DE LENGÜETA	R Y	5m	SPST normalmente abierto	—	rojo	5 - 240 AC/DC	**10.0	100mA	—	3.0 V max.	—	14 to 158°F	30 G / 9 G	67
	R K	QD*												
ESTADO SÓLIDO	T Y	5m	PNP (Sourcing) normalmente abierto	—	verde	5 - 30 VDC	**3.0	200mA	8 mA @ 24V	1.0 V max.	0.01 mA max.	[-10 to 70°C]	50 G / 9 G	
	T K	QD*												
	K Y	5m	NPN (Sinking) Normalmente abierto	—	rojo									
	K K	QD*												

\*QD = Quick-disconnect (desconexión rápida) Clasificación de la cobertura IEC 529 IP67 (NEMA 6)

CABLES: Grado robótico, cubierta de poliuretano resistente al aceite, aislamiento de PVC

**⚠️ ADVERTENCIA:** No supere la potencia nominal (vatios = tensión x amperaje). Se producirán daños permanentes en el sensor.

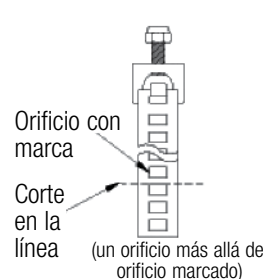
### INSTALACIÓN DEL SENSOR - INSTRUCCIONES DE SUSTITUCIÓN EN EL CAMPO



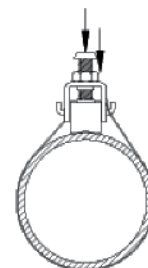
**PASO 1:**  
Afloje el tornillo y la tuerca.



**PASO 2:**  
Coloque el sensor y enrole la banda alrededor del cilindro ERD. Coloque el gancho con el orificio más cercano en la banda y marque el orificio con un marcador permanente.



**PASO 3:**  
Retire el conjunto de montaje. Corte la banda en el borde más cercano del siguiente orificio. (El que esté más alejado de la cabeza de montaje).

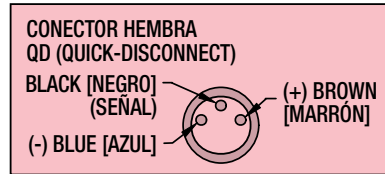
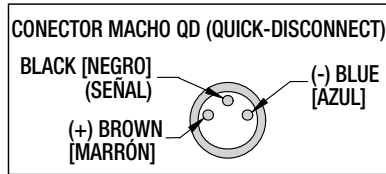
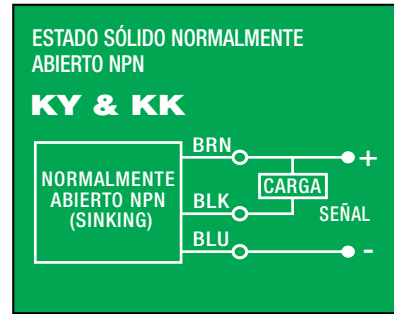
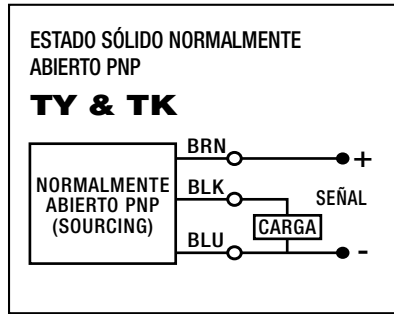
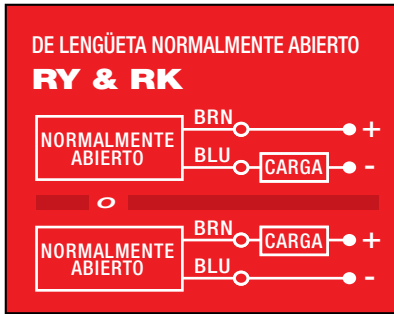


**PASO 4:**  
Reemplace el sensor y el conjunto de montaje. Enrole la banda y coloque el orificio elegido en el gancho. Coloque el sensor y apriételo. Apriete la tuerca para fijar.

## SENSORES

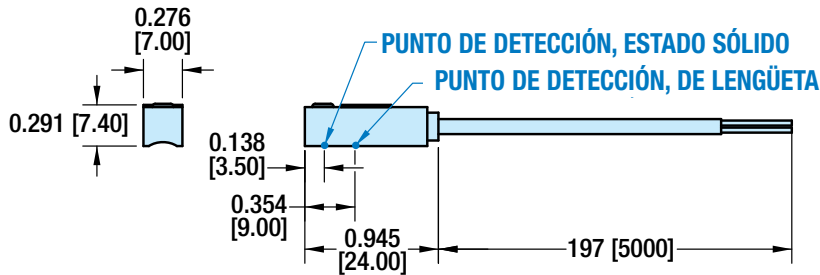
### DIAGRAMAS DE CABLEADO

## ESPECIFICACIONES

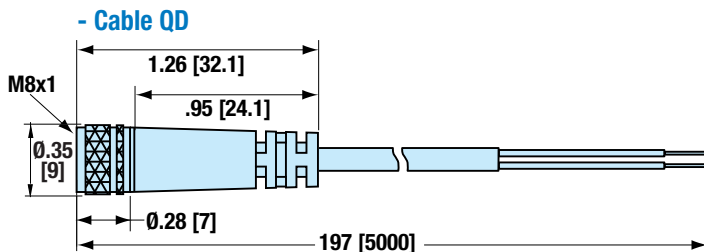
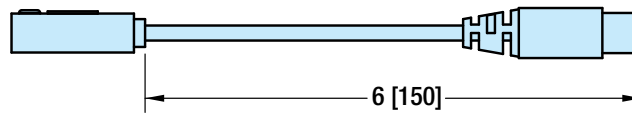


## DIMENSIONES DEL SENSOR

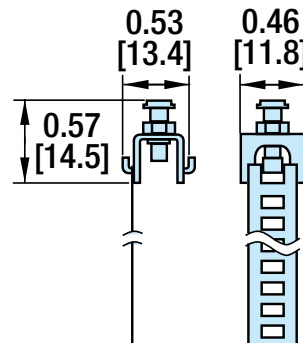
**Y** - conexión directa



**K** - QD (Quick-disconnect)



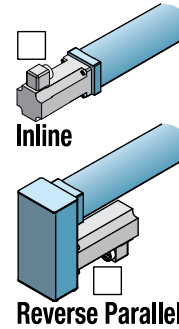
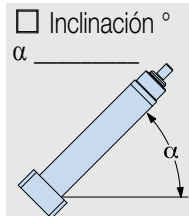
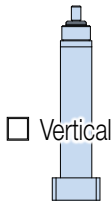
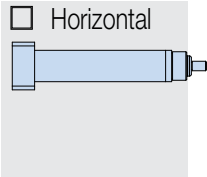
**ABRAZADERA DEL SENSOR**



# FICHA DE DATOS DE LA APLICACIÓN

Rellene los datos conocidos. No toda la información es necesaria para todas las solicitudes

## ORIENTACIÓN



Carga soportada por el actuador  Carga soportada por otro mecanismo

## PERFIL DE MOVIMIENTO

### EXTENSIÓN

Distancia de movimiento \_\_\_\_\_

pulg (US convencional)  milímetros (Metric)

Tiempo de movimiento \_\_\_\_\_ seg

Velocidad Max. \_\_\_\_\_

pulg/seg  mm/seg

Tiempo de espera después del movimiento \_\_\_\_\_ seg

**LONGITUD DE CARRERA** \_\_\_\_\_

pulg (US convencional)  milímetros (sistema métrico)

### PRECISIÓN

Repetibilidad \_\_\_\_\_

pulg  milímetros

### RETRACCION

Distancia de movimiento \_\_\_\_\_

pulg  milímetros

Tiempo de movimiento \_\_\_\_\_ seg

Velocidad Max. \_\_\_\_\_

pulg/seg  mm/seg

Tiempo de espera después del movimiento \_\_\_\_\_ seg

### ENTORNO OPERATIVO

Temperatura, contaminación, agua, etc.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**NO. DE CICLOS** \_\_\_\_\_

por minuto  por hora

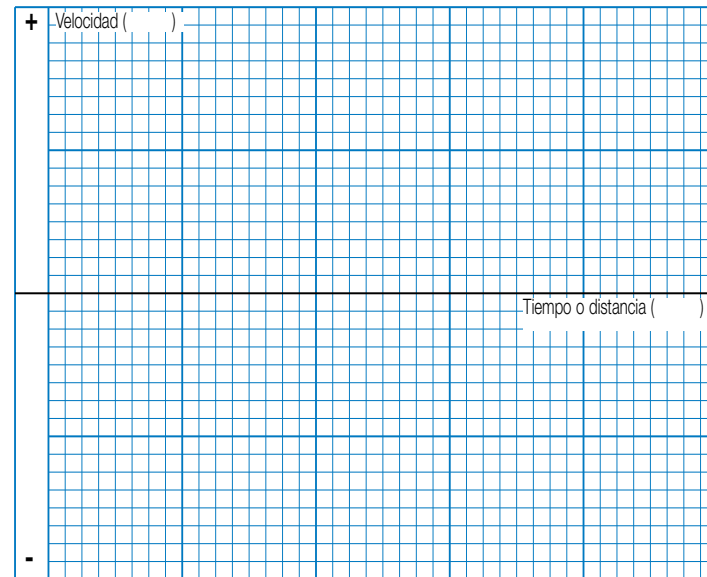
### ¿MANTENER POSICIÓN?

Requerido  No requerido

Después del movimiento  Durante la pérdida de potencia

**NOTA:** Si la carga o la fuerza cambian durante el ciclo, utilice los números más altos para los cálculos.

### PERFIL DE MOVIMIENTO



Haga un gráfico de su ciclo más exigente, incluidos los tiempos de aceleración/desaceleración, velocidad y espera. También puede indicar variaciones de carga y cambios de E/S durante el ciclo. Etiquete los ejes con la escala y las unidades adecuadas.

### EXTENSIÓN

#### CARGA

lb. (US convencional)  kg. (métrico)

#### FUERZA

lbf. (US convencional)  N (métrico)

### RETRACCION

#### CARGA

lb. (US convencional)  kg. (métrico)

#### FUERZA

lbf. (US convencional)  N (métrico)

### INFORMACIÓN DE CONTACTO

Nombre, teléfono, correo electrónico  
Co. Nombre, etc.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

UTILICE EL SOFTWARE DE DIMENSIONAMIENTO Y SELECCIÓN DE TOLOMATIC DISPONIBLE EN LÍNEA EN [www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com) O... LLAME A TOLOMATIC AL 763-478-8000. Le proporcionaremos toda la asistencia necesaria para determinar el actuador adecuado para el trabajo.

FAX 1-763-478-8080

EMAIL [help@tolomatic.com](mailto:help@tolomatic.com)



## Pautas de selección

### 1 ESTABLECER EL PERFIL DE MOVIMIENTO

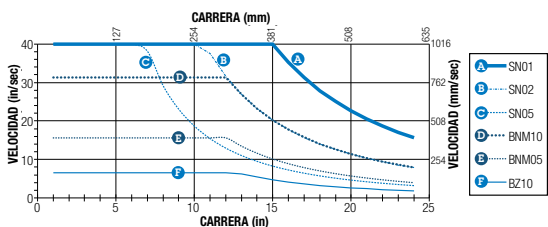
A partir de la longitud de carrera de la aplicación, el tiempo de ciclo deseado, las cargas y las fuerzas, establezca los detalles del perfil de movimiento, incluida la velocidad lineal y la fuerza en cada uno de sus segmentos.

### 2 SELECCIONE EL TAMAÑO DEL ACTUADOR Y TIPO DE TORNILLO

En función de las velocidades y la fuerza requeridos, seleccione el tamaño, el tipo de tornillo y el paso del actuador ERD.

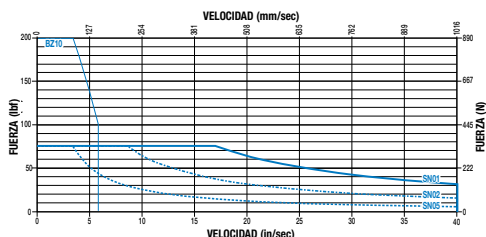
### 3 VERIFICAR LA VELOCIDAD CRÍTICA DEL TORNILLO

Verifique que la velocidad lineal pico de la aplicación no supere el valor de velocidad crítica para el tamaño y el paso del tornillo seleccionado.



### 4 VERIFICAR EL PANDEO AXIAL RESISTENCIA DEL TORNILLO

Verifique que la fuerza máxima no supere la fuerza de pandeo crítica para el tamaño del tornillo seleccionado.

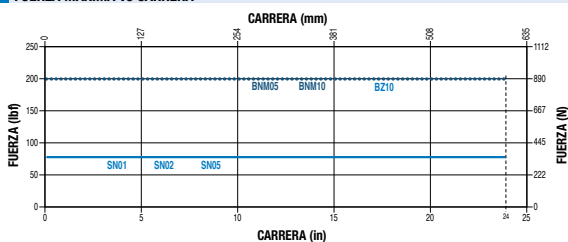


### 5 ESTABLECER LOS REQUISITOS DE PAR DE TORSIÓN TOTAL

Calcular la inercia total del sistema. El par de torsión pico y RMS requerido del motor para superar la fricción interna, las fuerzas externas y acelerar/desacelerar la carga.

### 6 VERIFICAR VALOR PV (TORNILLO ACME)

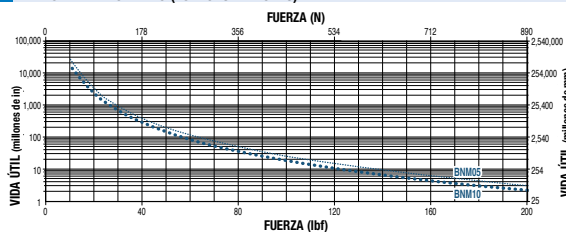
Compruebe que el valor PV no supera el valor PV para el tamaño del tornillo seleccionado.



## ESPECIFICACIONES

### 7 CALCULAR VIDA ÚTIL (SI ES TORNILLO DE BOLAS)

Determine la carga práctica del sistema para calcular la vida útil estimada L10.



### 8 DETERMINAR SI ES NECESARIO GUIAR LA CARGA

Si la aplicación requiere soportar una carga, antirotación, una placa portaherramientas o existe riesgo de carga lateral del vástago, elija la opción guiada. (GD2) Tamaños disponibles: 10, 15, 20

### 9 DETERMINAR SI ES NECESARIA LA PROTECCIÓN CONTRA EL POLVO Y EL AGUA.

Si el actuador está en contacto con partículas de polvo, agua o entornos de lavado, elija la opción IP67 o IP69K.

(IP67) Tamaños disponibles: 10, 15, 20;

(IP69K) Tamaños disponibles: 10, 15 & 20

### 10 DETERMINAR SI EL ENTORNO ES CORROSIVO O DE LAVADO

Si se requiere resistencia a la corrosión para los tamaños 10-20, elija entre dos opciones de componentes de acero inoxidable

- (S11) ERD con todos los componentes de acero inoxidable
- (S12) ERD ERD con todos los componentes de acero inoxidable y cobertura protectora del motor. Contacte a Tolomatic para conocer los motores disponibles.

### 11 SELECCIONAR MONTAJE Y OPCIONES DE SENSORES

Las opciones de montaje incluyen: (TRR) montaje de muñón, (FFG) montaje con brida frontal, (FM2) montaje de pie. 6 opciones de sensores: de lengüeta, PNP o NPN de estado sólido, todos normalmente abiertos, con cables flexibles o acopladores de desconexión rápida (quick-disconnect).

### 12 SELECCIONE LA SOLUCIÓN DE CONTROL DEL ACTUADOR

Añada una combinación de accionamiento y motor extremadamente fácil de usar para accionar el actuador.



## PEDIDO DE PIEZAS DE SERVICIO

### KITS DE SUSTITUCIÓN PARA EL ACTUADOR

Código	Descripción	TAMAÑO ERD		
		10	15	20
FFG	Kit de montaje de brida frontal	2191-1025	2192-1025	2193-1025
FM2	Kit de montaje de pie	2191-9001	<sup>1</sup> 2192-9001	<sup>2</sup> 2193-9001
TRR	<sup>3</sup> Montaje en muñón	0610-1044 (order 2)	6000-1785 (order 2)	2193-1018 (order 2)
IP67	<sup>4</sup> IP67 Kit	2191-9201	2192-9201	2193-9201
IP69K	<sup>4</sup> IP69K Kit	–	2192-9221	2193-9202
GD2	Kit de guía	Pedido mediante código configurador: GD2ERD__SM __. __.		

<sup>1</sup> SÓLO REPUESTO: Si la unidad ERD15 se construyó con la opción SS2, se requiere el kit de montaje de pie 2192-9203.

<sup>2</sup> SÓLO REPUESTO: Si la unidad ERD20 se construyó con la opción RP SS1, se requiere el kit de montaje de pie 2193-9209.

<sup>3</sup> SÓLO REPUESTO: La opción de montaje en muñón no está disponible con la opción SS2

<sup>4</sup> SÓLO REPUESTO: Si se utiliza en un actuador que no se construyó originalmente con la opción IP67, el tubo de empuje se retraerá por debajo de la tapa/empaque y puede dañar el empaque.

Código	Descripción	TAMAÑO ERD	
		15	20
RA1	Si sustituye un actuador con opción CLV, SRE o ALC y desea utilizar el final de vástago existente, añada <b>RA1</b> al final del código de pedido para compatibilidad de roscas. No vuelva a pedir la opción de final de vástago.		

### SENSORES ERD

Para pedir kits de interruptores, utilice el código de configuración del interruptor precedido de SW y el código del actuador.

EJEMPLO: **SWERD15KK**

KIT  
 ACTUADOR  
 TAMAÑO  
 CÓDIGO DEL SENSOR

El ejemplo es para 3 sensores de estado sólido NPN, normalmente abiertos con acopladores de desconexión rápida (quick-disconnect). Cada sensor se completa con soporte, tornillo de fijación, sensor y cable QD (quick-disconnect) de acoplamiento.

Código	Cable	Normalmente	Tipo de sensor
<b>R</b> <b>Y</b>	5m (197 in)	Abierto	Reed
<b>R</b> <b>K</b>	Quick-disconnect		
<b>T</b> <b>Y</b>	5m (197 in)	Abierto	Estado sólido PNP
<b>T</b> <b>K</b>	Quick-disconnect		
<b>K</b> <b>Y</b>	5m (197 in)	Abierto	Estado sólido NPN
<b>K</b> <b>K</b>	Quick-disconnect		



sizeit.tolomatic.com para una selección rápida y precisa del actuador o llame a Tolomatic (1-800-328-2174) con información sobre la aplicación. Le proporcionaremos toda la asistencia necesaria para determinar el actuador adecuado.



## PEDIDOS

ERD 15 SN 02 SM 15 2.4 LMI

## OPCIONES

ARI SS1 IP67 FFG KK2 YM

MODELO	
ERD	ERD Actuator de vástago

TAMAÑO		
10,	15,	20,

COMBINACIONES TUERCA/TORNILLO		
TAMAÑO	CÓDIGO	ROTACIÓN/IN (Turns Per Inch TPI)
10	SN	01, 02, 05
	BNM	Paso de 05 mm
15	SN	01, 02, 05
	BNM	Paso de 05, 10 mm
20	BZ	10
	BNM	Paso de 05, 10, 20 mm
	BZ	10

LONGITUD DE LA CARRERA				
SM	Introduzca la longitud de carrera deseada en milímetros (25.4mm = 1 pulg)			
CARRERA MÁXIMA				
TAMAÑO	SN o BN		Tuerca de rodillo	
	mm	in	mm	in
10	254.0	10	-	-
15,20	609.6	24	-	-

Contacte a Tolomatic si desea carreras más largas.

MONTAJE DEL MOTOR	
LMI	Montaje del motor en línea
RP1*	1:1 Relación 1:1, montaje del motor en paralelo inverso
RP2*	2:1 Relación 2:1, montaje del motor en paralelo inverso

✗ \*RP no está disponible para el tamaño 10

No todos los códigos enumerados son compatibles con todas las opciones. Póngase en contacto con Tolomatic si tiene alguna duda.



ACTUADOR GUIADO Y ANTIRROTACIÓN	
GD2	Unidad guiada con 2 ejes guía y placa portaherramientas
GD2	GD2 estándar con cuerpo de aluminio y ejes de acero inoxidable serie 300, incluso si se pide con la opción SS1
ARI	Antirrotación interna ARI sólo para los tamaños 15, 20
	✗ ARI no disponible para ERD10

PROTECCIÓN CONTRA EL MEDIO AMBIENTE	
SS1	Actuator de acero inoxidable
SS2_*	Actuator de acero inoxidable con cobertura protectora para el motor
SS21	SS21 Rosca de conducto NPT 1/2"
SS22	SS22 Rosca de conducto M20x1,5
SS23	Agarre(s), de cable, 1 ó 2 agarres determinados por la elección del encoder
IP67 & IP69K	IP67 & Ver la tabla siguiente (clasificaciones IP definidos en la pág. ERD_9)
LUB	Grasa de grado alimenticio
	*NOTA: Póngase en contacto con Tolomatic para conocer los motores disponibles con la opción SS2
	✗ *La opción SS2 no disponible con la opción GD2
	NOTA: IP69K sólo disponible en conjunto con la opción SS1 o SS2

MONTAJE DEL ACTUADOR	
FFG**	Montaje con brida frontal
TRM	Montaje de muñón, trasero (métrico)
TRR	Montaje de muñón, posterior (Estándar EE.UU.)
FM2**	Montaje de pie
§PCD1	Montaje con horquilla posterior, pinzas con medidas imperiales (in)
§PCD2	Montaje con horquilla posterior, pinzas con medidas métricas

\*\*NOTA: El montaje de pie y el montaje con brida frontal se envían junto con el actuator pero no son instalados por Tolomatic.  
§Montaje de motor RP ÚNICAMENTE: tamaños 15, 20

Tamaño	OPCIONES DE CLASIFICACIÓN IP DISPONIBLES			COBERTURA DEL MOTOR DISPONIBLE
	IP40	IP67	IP69K	
10	Estándar	SÍ	SÍ	SÍ
15	Estándar	SÍ	SÍ	SÍ
20	Estándar	SÍ	SÍ	SÍ

FINAL DE VÁSTAGO	
Final de vástago roscado es estándar	
CLV	Cabeza de horquilla
SRE	Ojo de varilla esférica
ALC	Cople de alineación
NOTA: Las opciones del final de vástago anteriores no están disponibles para todos los tamaños de ERD. Acero inoxidable disponible para las opciones del final de vástago anteriores en tamaños limitados. Póngase en contacto con Tolomatic	

Para un actuator de reemplazo compatible con las opciones de conectores mecánicos existentes, consulte el código RA1 (página anterior)

SENSORES**						
TIPO	LÓGICA	NORMALMENTE	QUICK-DISCONNECT	CÓDIGO	CANTIDAD	LONGITUD DEL CABLE
DE LENGÜETA	SPST	Abierto	No	RY	Después del código ingrese la cantidad deseada	5 m (16.4 pies)
			Sí	RK		
SOLID STATE	PNP	Abierto	No	TY	Después del código ingrese la cantidad deseada	Conector QD de 6 in (152 mm) con cable de 5m
			Sí	TK		
	NPN	Abierto	No	KY		
			Sí	KK		

\*\*NOTA: Los sensores se envían junto con el actuator pero no son instalados por Tolomatic.

YOUR MOTOR HERE	
YM	Montaje del motor para motor no Tolomatic.
Los frenos montados en soportes de motor paralelo inverso (especialmente en actuadores colocados verticalmente) no impedirán el retroceso del tornillo ni la caída de la carga por gravedad en caso de fallo de la banda. Si se requiere un freno en una aplicación de seguridad crítica, se debe considerar un montaje de motor en línea con un freno a prueba de fallos, montado directamente en el eje del actuator o con una construcción especial en paralelo inverso con engranaje o eje pasante. Póngase en contacto con Tolomatic para conocer otras opciones de montaje del freno en paralelo inverso.	
Los reductores pueden utilizarse con soportes de motor en paralelo inverso. Sin embargo, el par de torsión en la banda y los componentes internos RP debe permanecer por debajo de las capacidades del montaje para evitar el deslizamiento de la banda o un fallo prematuro. Si es necesario, póngase en contacto con Tolomatic para obtener información adicional.	
AM	Motor Tolomatic: póngase en contacto con la fábrica

Configure hoy mismo un actuator y un sistema completo de control de movimiento utilizando el sencillo sistema de selección y dimensionamiento en línea de Tolomatic.

# La diferencia de Tolomatic Espere más del líder del sector



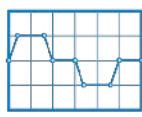
## PRODUCTOS INNOVADORES

Soluciones con ENDURANCE TECHNOLOGY para aplicaciones exigentes.



## ENVÍO RÁPIDO

Construido según sus especificaciones con longitudes de carrera personalizadas y opciones de montaje flexibles.



## DIMENSIONAMIENTO DEL ACTUADOR

Dimensione y seleccione los actuadores eléctricos con nuestro software en línea.



## YOUR MOTOR HERE

Placas de montaje compatibles hechas para conectar su motor con los actuadores Tolomatic.



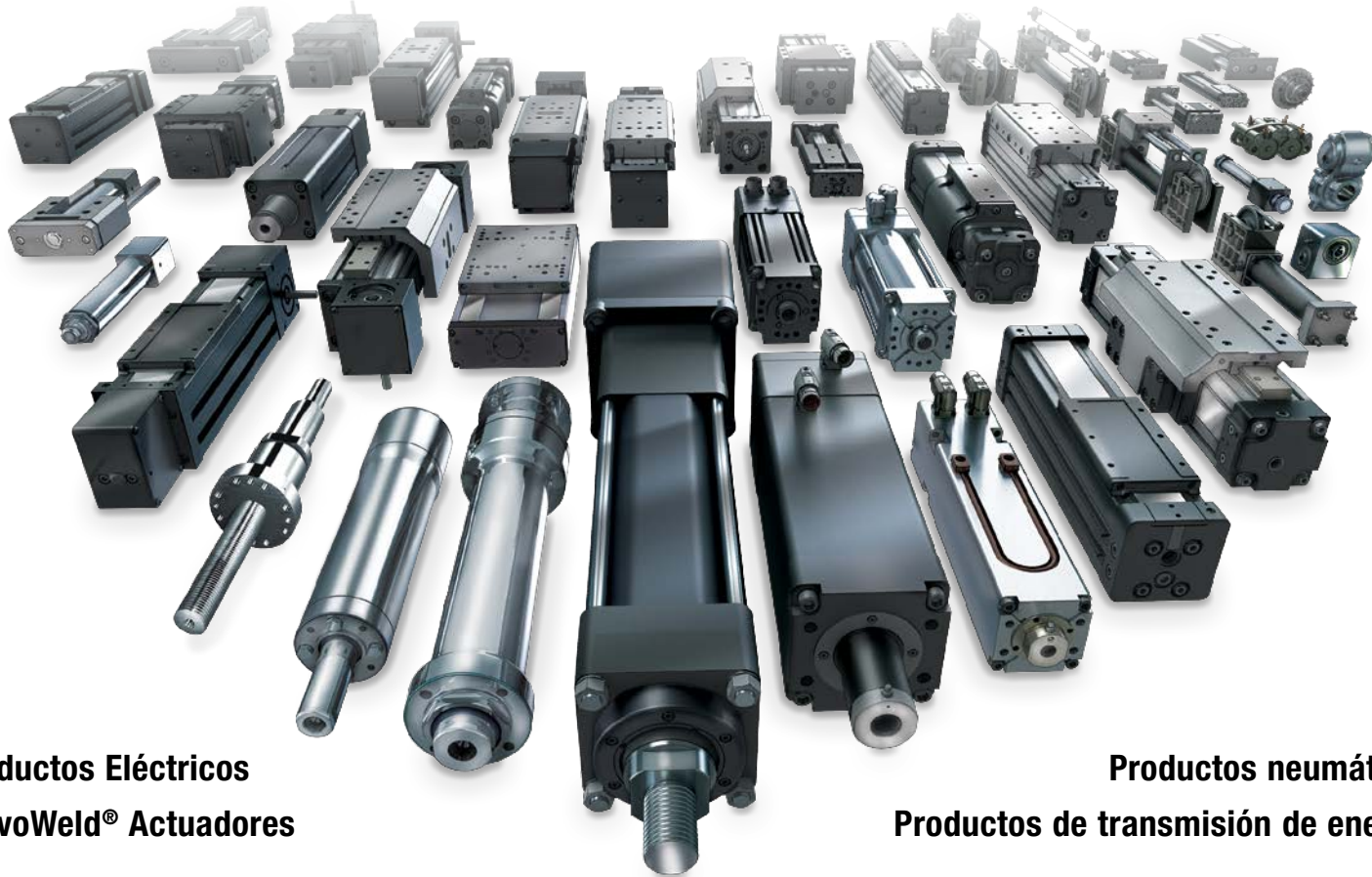
## MODELOS CAD

Descargar Archivos CAD 2D o 3D para productos Tolomatic.



## SOPORTE TÉCNICO

Obtenga respuesta a una pregunta o solicite una consulta de diseño virtual con uno de nuestros ingenieros.



**Productos Eléctricos**  
**ServoWeld® Actuadores**

**Productos neumáticos**  
**Productos de transmisión de energía**

# Tolomatic™

EXCELLENCE IN MOTION

EMPRESA AMB EL  
SISTEMA DE QUALITAT  
CERTIFICAT PER DNV  
= ISO 9001 =  
Site certificado: Hamel, MN

### EE.UU. - Headquarters

**Tolomatic Inc.**  
3800 County Road 116  
Hamel, MN 55340, USA  
**Teléfono:** (763) 478-8000  
Toll-Free: **1-800-328-2174**  
sales@tolomatic.com  
[www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com)

### MEXICO

**Centro de Servicio**  
Parque Tecnológico Innovación  
Int. 23, Lateral Estatal 431,  
Santiago de Querétaro,  
El Marqués, México, C.P. 76246  
**Teléfono:** +1 (763) 478-8000  
help@tolomatic.mx

### EUROPA

**Tolomatic Europe GmbH**  
Elisabethenstr. 20  
65428 Rüsselsheim  
Germany  
**Teléfono:** +49 6142 17604-0  
help@tolomatic.eu

### CHINA

**Tolomatic Productos de Autom-  
atización (Suzhou) Co. Ltd.**  
No. 60 Chuangye Street, Building 2  
Huqiu District, SND Suzhou  
Jiangsu 215011 - P.R. China  
**Teléfono:** +86 (512) 6750-8506  
Tolomatic\_China@tolomatic.com

Todas las marcas y nombres de productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas propiedad de sus respectivos propietarios. La información contenida en este documento se considera correcta en el momento de su impresión. Sin embargo, Tolomatic no asume ninguna responsabilidad por su uso o por los errores que

puedan existir en este documento. Tolomatic se reserva el derecho de cambiar el diseño o funcionamiento de los equipos descritos en este documento y cualquier producto de movimiento asociado sin previo aviso. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Visite [www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com) para disponer de la información técnica más actualizada