



# MANUAL: Boquillas Twister® and BubbleCup®

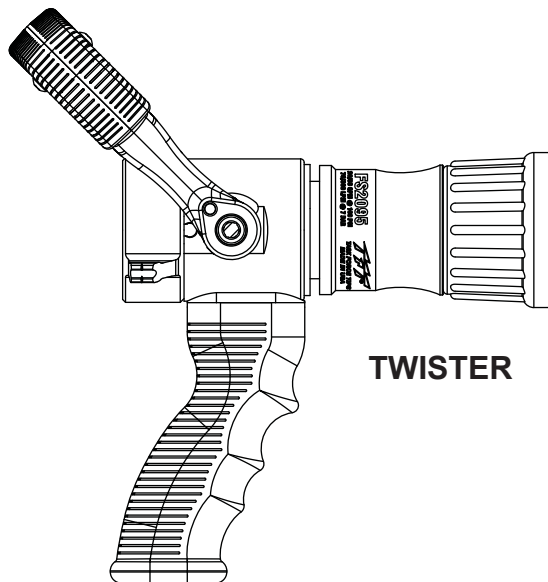
## INSTRUCCIONES PARA INSTALACION, OPERACIONES SEGURAS Y MANTENIMIENTO

### ADVERTENCIA

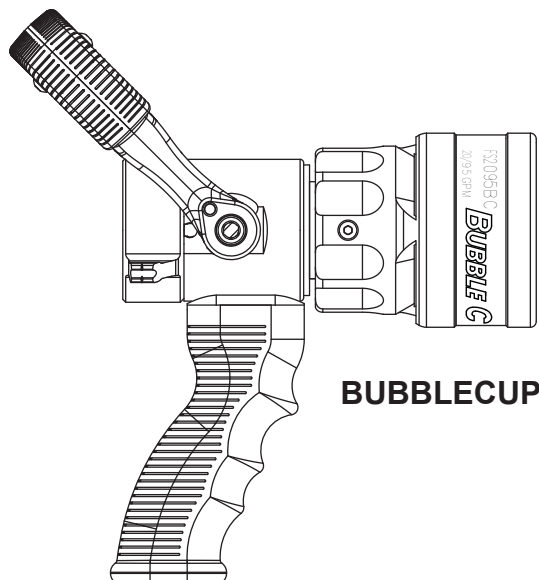
Lea el manual de instrucciones antes del uso. La operación de este dispositivo sin comprender el manual y sin recibir la capacitación adecuada, se considera un uso incorrecto de este equipo. Obtenga información de seguridad en [tft.com/serial-number](http://tft.com/serial-number)

Este manual de instrucciones está destinado a familiarizar bomberos y personal de mantenimiento con los procedimientos de operación, mantenimiento y de seguridad asociados con las boquillas en líneas manuales contra incendio Twister y BubbleCup.

Este manual debe mantenerse disponible para todo el personal de operación y de mantenimiento.



TWISTER



BUBBLECUP

### ⚠ PELIGRO

#### CÓDIGO DE RESPONSABILIDAD PERSONAL

Las empresas miembros de FEMSA que proporcionan servicios y equipos de respuesta en caso de emergencias, desea que los colaboradores estén enterados y comprendan lo siguiente:

1. Las respuestas a extinción de incendios y emergencias son actividades esencialmente peligrosas que requieren de una capacitación adecuada para manejar el peligro y la precaución extrema en todo momento.
2. Es su responsabilidad leer y comprender cualquiera de las instrucciones del usuario, inclusive el propósito y las limitaciones que se incluyen con cualquier parte del equipo que se le pida utilizar.
3. Es su responsabilidad saber que ha sido capacitado adecuadamente en respuesta de extinción de incendios y/o emergencias, así como en el uso, precaución y cuidado de cualquier equipo que posiblemente se le pida utilizar.
4. Es su responsabilidad estar en buena condición física y mantener el nivel de aptitud personal requerido para operar cualquier equipo que posiblemente se le pida utilizar.
5. Es su responsabilidad conocer que su equipo se encuentra en buenas condiciones y que ha recibido mantenimiento de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
6. El no seguir estos lineamientos podría ocasionar la muerte, quemaduras u otras lesiones graves.



Fire and Emergency Manufacturers and Service Association  
P.O. Box 147, Lynnfield, MA 01940 • [www.FEMSA.org](http://www.FEMSA.org)

**TASK FORCE TIPS LLC**  
MADE IN USA • [tft.com](http://tft.com)

3701 Innovation Way, Valparaiso, IN 46383-9327 USA  
800-348-2686 • 219-462-6161 • Fax 219-464-7155

## Tabla de Contenidos

1.0	SIGNIFICADO DE LAS PALABRAS DE SEÑAL DE SEGURIDAD	7.0	USO CON ESPUMA
2.0	SEGURIDAD	7.1	ADITAMIENTOS ASPIRADORES DE ESPUMA
3.0	INFORMACION GENERAL	8.0	USO DE LAS BOQUILLAS
3.1	VARIOS MODELOS Y TERMINOS	9.0	CODIGO DE COLORES EN LA MANIJA DE LA VALVULA Y EMPUÑADURA TIPO PISTOLA
3.2	ESPECIFICACIONES	10.0	DIAGRAMAS Y LISTAS DE PARTES
3.2.1	MECANICO	10.1	TWISTER Y BUBBLECUP SERIES "D"
3.3	ACOPLES DE BOQUILLAS	10.2	TWISTER Y BUBBLECUP SERIES "F"
3.4	USO CON AGUA SALADAR	11.0	GARANTIA
4.0	CARACTERISTICAS DEL FLUJO	12.0	MANTENIMIENTO
5.0	TWISTER Y BUBBLECUP – FLUJOS	12.1	LUBRICACION EN CAMPO
5.1	ESTANDAR	12.2	PRUEBA DE SERVICIO
5.2	METRICO	12.2.1	PRUEBA HIDROSTATICA
6.0	CONTROL DE LA BOQUILLA	12.2.2	PRUEBA DE FLUJO
6.1	VALVULA DE BOLA DE CIERRE	12.2.3	REGISTROS
6.2	BOQUILLAS SOLO DE PUNTA	12.3	REPARACIONES
6.3	CONTROL DE PATRON Y ENJUAGE	13.0	LISTA DE CHEQUEO PARA OPERACION E INSPECCION
6.3.1	CONTROL DE PATRON		
6.3.2	CONFIGURACION DE ENJUAGE		
6.4	BOQUILLAS BUBBLECUP		

### 1.0 SIGNIFICADO DE LAS PALABRAS DE SEÑAL DE SEGURIDAD

Un mensaje relativo a la seguridad es identificado con un símbolo de alerta de seguridad y una palabra de advertencia para indicar el nivel de riesgo relacionado a un peligro en particular. Por la norma ANSI Z535.6-2011, las definiciones de las cuatro (4) palabras de advertencia son las siguientes.



**PELIGRO** indica una situación de riesgo que, si no se evita, podría ocasionar la muerte o lesiones graves.



**ADVERTENCIA** indica una situación de riesgo que, si no se evita, podría ocasionar la muerte o lesiones graves.



**PRECAUCIÓN** indica una situación de riesgo potencial que, si no se evita, podría causar lesiones menores o moderadas.



**AVISO** se utiliza para abordar prácticas no relacionadas a lesiones físicas.

### 2.0 SEGURIDAD



Un suministro inadecuado de presión y / o flujo a la boquilla causará una corriente ineficaz y puede resultar en lesiones, muerte o pérdida de propiedad. Vea los diagramas de flujo o llame al 1-219-548-4000 para obtener ayuda.



La boquilla puede dañarse si se congela mientras contiene cantidades significativas de agua. Tal daño puede ser difícil de detectar visualmente y puede ocasionar lesiones o la muerte. Cada vez que la boquilla está sujeta a posibles daños debido a la congelación, debe ser probada por personal calificado antes de considerarse segura para su uso.



Este equipo está diseñado para ser utilizado por personal capacitado para la lucha contra incendios. Su uso para otros fines puede implicar riesgos no tratados en este manual. Busque la orientación y capacitación adecuadas para reducir el riesgo de lesiones.



Si no se restringe la reacción de la boquilla, puede provocar lesiones al bombero por la pérdida de estabilidad y/o protección del chorro. La reacción de la boquilla variará a medida que cambien las condiciones de suministro: como abrir o cerrar otras boquillas, torceduras de la manguera, cambios en la configuración de la bomba, etc. Los cambios en el patrón de rociado o enjuague también afectarán la reacción de la boquilla. El operador de la boquilla siempre debe estar preparado en caso de estos cambios.



Si la boquilla se sale de control o lejos del operador, retírese de la boquilla inmediatamente. No intente recuperar el control de la boquilla mientras fluye el agua. Puede ocurrir una lesión por latigazo.

## ADVERTENCIA

El agua es un conductor de electricidad. La aplicación de agua en equipos de alto voltaje puede causar lesiones o la muerte por electrocución. La cantidad de corriente que puede transportarse a la boquilla dependerá de los siguientes factores:

- Voltaje de la línea o equipo
- Distancia desde la boquilla a la línea o equipo
- Tamaño del chorro.
- Si el chorro es sólido o quebrado
- Pureza del agua. Consulte: "The Fire Fighter and Electrical Equipment", Servicio de Extensión de la Universidad de Michigan, Cuarta Edición 1983. Página 47

## PRECAUCIÓN

Los chorros de agua son capaces de causar lesiones y daños. No dirija chorros de agua para causar lesiones o daños a personas o propiedades.

### 3.0 INFORMACION GENERAL

Las boquillas Twister y Bubblecup de Task Force Tips son boquillas manejadas manualmente con un chorro directo, limpio y de gran alcance. Son ajustables desde chorros directos hasta un patrón de niebla amplia. Su construcción robusta es compatible con el uso de agua dulce y soluciones de espuma contra incendios. Las boquillas están construidas de aluminio anodizado duro, acero inoxidable, caucho y polímeros de grado de ingeniería. Un resumen de las características de cada boquilla se muestra en las tablas a continuación:

#### 3.1 VARIOS MODELOS Y TERMINOS

SERIES	MODELO	TAMAÑO DE ACOPLER ESTANDAR	CONFIGURACION DE GALONAJE (GPM AT 100 PSI)
C	TWISTER	3/4 GHT	10, 24
D	TWISTER or BUBBLECUP	1 NH	10, 24
D	TWISTER or BUBBLECUP	1 NH	10, 40
F	TWISTER or BUBBLECUP	1-1/2 NH	20, 60
F	TWISTER	1-1/2 NH	20, 95
F	BUBBLECUP	1-1/2 NH	95 En Solo este galonaje

La boquilla Twister serie "C" está disponible en la configuración de solo boquilla tipo punta. Las series Twister y BubbleCup "F" y "D" están disponibles en las configuraciones boquillas tipo punta, válvula de bola, o válvula de bola con empuñadura tipo pistola.

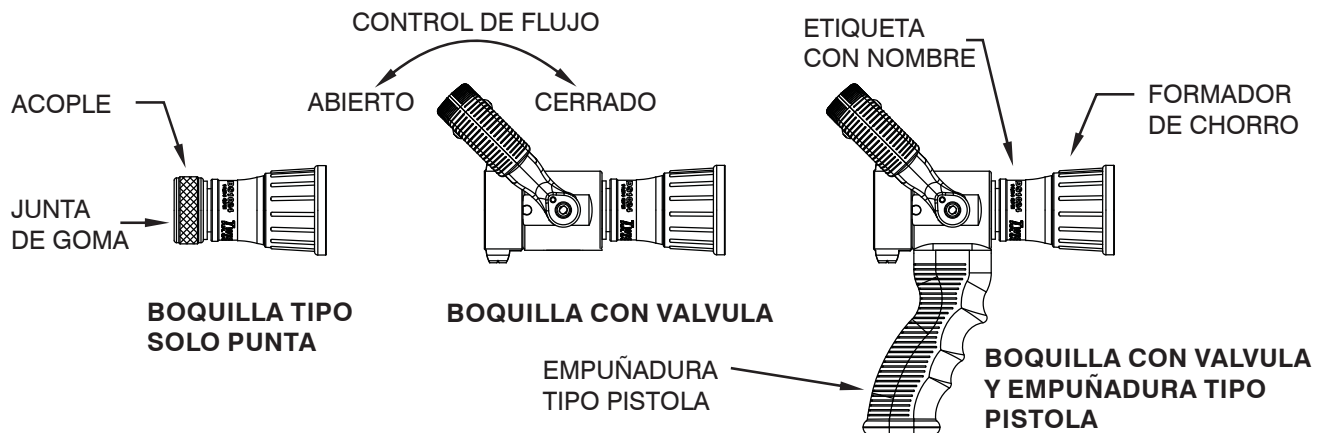


FIGURA 1 MODELOS Y TERMINOS COMUNES

### 3.2 ESPECIFICACIONES

#### 3.2.1 MECANICO

Presión máxima de entrada para la boquilla con válvula de cierre*	Twister 300 psi	20 bar
	BubbleCup 300 psi	20 bar
Rango de Temperatura operacional del fluido	33 to 120° F	1 to 50° C
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 to 150° F	-40 to 65° C
Materiales utilizados	Aluminio Anodizado MIL8625 Serie 6000 clase 3 tipo 2, acero inoxidable serie 300, Nylon 6-6, goma de nitrilo	
*Consultar a fabrica para aplicaciones a presiones superiores		

### 3.3 ACOPLES DE BOQUILLAS

Varios acoples de entrada como los NH (National Hose) o NPSH (National Pipe Straight Hose) pueden ser especificados al tiempo de ordenar.

#### PRECAUCIÓN

La boquilla debe acoplarse a una línea de manguera con roscas coincidentes. Las roscas no coincidentes o dañadas pueden hacer que la boquilla gotee o desacople bajo presión y podría causar lesiones.

#### PRECAUCIÓN

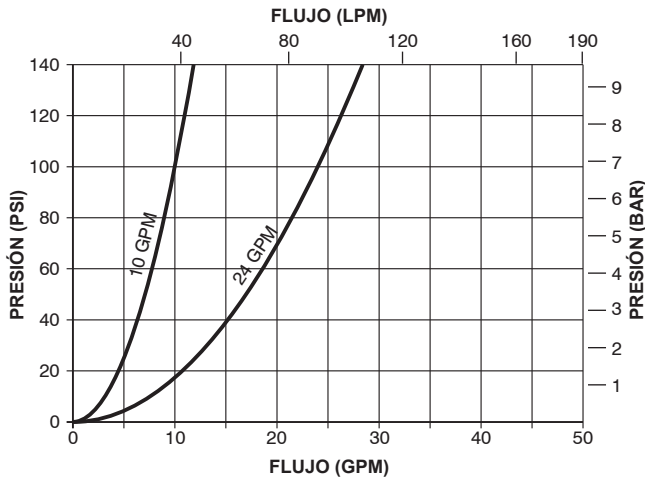
Metales diferentes acoplados entre sí pueden causar corrosión galvánica que puede resultar en la incapacidad para desenroscar los hilos o la pérdida completa de las roscas con el tiempo. Según NFPA 1962, si se dejan acoplados metales diferentes, se debe aplicar un lubricante anticorrosivo a las roscas. Además, el acoplamiento debe desconectarse e inspeccionarse al menos trimestralmente.

### 3.4 USO CON AGUA SALADA

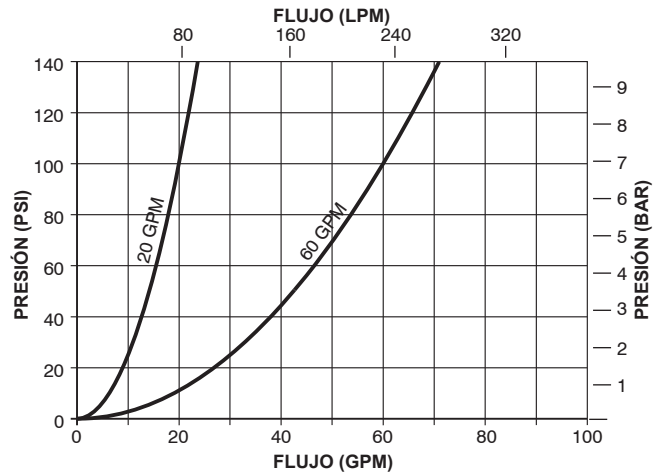
Se permite el uso con agua salada siempre que la boquilla se limpie minuciosamente con agua dulce después de cada uso. La vida útil de la boquilla puede acortarse debido a los efectos de la corrosión y no está cubierta por la garantía.

### 4.0 CARACTERÍSTICAS DEL FLUJO

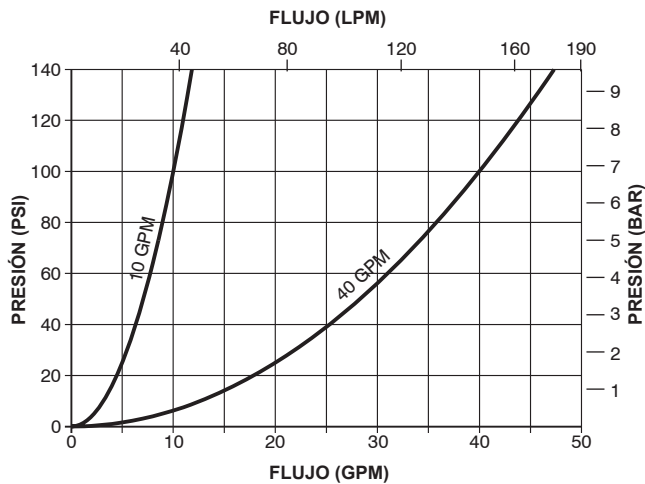
En cada configuración de flujo, la boquilla se configura en un orificio fijo predeterminado. La relación del flujo y la presión de la boquilla en cada configuración se muestra en las figuras 4A y 4B. Póngase en contacto con la fábrica o visite el sitio web ([www.tft.com](http://www.tft.com)) para conocer los datos de alcance y trayectoria.



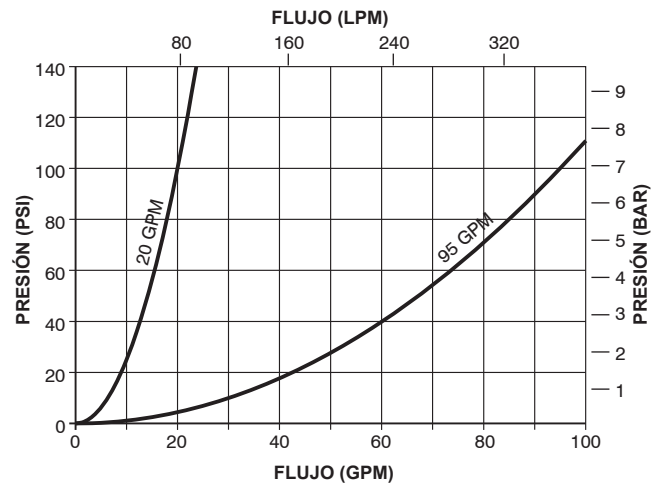
10, 24 GPM TWISTER OR BUBBLE CUP



20, 60 GPM TWISTER OR BUBBLE CUP



10, 40 GPM TWISTER OR BUBBLE CUP



20, 95 GPM TWISTER OR 95 GPM BUBBLE CUP

FIGURA 4A

FIGURA 4B

## 5.0 TWISTER Y BUBBLECUP – FLUJOS

### 5.1 ESTANDAR

**MANGUERA 3/4"**

CONFIGURACION DE FLUJO	100 FT			200 FT			300 FT		
	10	24	40	10	24	40	10	24	40
PRESION DE LA BOMBA (PSI) 50	7	13	17	6	11	13	6	10	11
100	9	19	24	9	16	19	9	14	16
150	12	23	29	11	20	23	11	17	20
200	13	27	34	13	23	27	12	20	23
250	15	30	38	14	25	30	14	22	25
300	16	33	42	16	28	33	15	24	28
350	18	35	45	17	30	35	16	26	30
400	19	38	48	18	32	38	17	28	32
450	20	40	51	19	34	40	18	30	34
500	21	42	54	20	36	42	19	32	36
550	22	44	56	21	37	44	20	33	37
600	23	46	59	22	39	46	21	35	39

**MANGUERA 1"**

CONFIGURACION DE FLUJO	100 FT			200 FT			300 FT		
	10	24	40	10	24	40	10	24	40
PRESION DE LA BOMBA (PSI) 50	7	16	25	7	16	23	7	15	22
100	10	23	36	10	22	33	10	21	31
150	12	28	44	12	27	40	12	26	37
200	14	33	51	14	31	47	14	30	43
250	16	36	57	16	35	52	15	34	48
300	17	40	62	17	38	57	17	37	53
350	19	43	67	18	41	62	18	40	57
400	20	46	72	20	44	66	20	43	61
450	21	49	76	21	47	70	21	45	65
500	22	51	80	22	50	74	22	48	68
550	23	54	84	23	52	77	23	50	72
600	24	56	88	24	54	81	24	52	75

**MANGUERA 1-1/2"**

CONFIGURACION DE FLUJO	150 FT			200 FT			250 FT		
	20	60	95	20	60	95	20	60	95
PRESION DE LA BOMBA (PSI) 50	14	40	58	14	39	56	14	38	54
75	17	49	71	17	48	69	17	47	66
100	20	56	82	20	55	79	20	54	76
125	22	63	92	22	62	89	22	61	85
150	24	69	101	24	68	97	24	67	94
175	26	75	109	26	73	105	26	72	101
200	28	80	117	28	78	112	28	77	108
225	30	85	124	30	83	119	30	82	115
250	31	89	130	31	88	125	31	86	121

**MANGUERA 1-3/4"**

CONFIGURACION DE FLUJO	150 FT			200 FT			250 FT		
	20	60	95	20	60	95	20	60	95
PRESION DE LA BOMBA (PSI) 50	14	41	61	14	40	59	14	40	58
75	17	50	75	17	49	73	17	49	71
100	20	58	86	20	57	84	20	56	82
125	22	64	96	22	64	94	22	63	91
150	24	71	106	24	70	103	24	69	100
175	26	76	114	26	75	111	26	74	108
200	28	82	122	28	80	119	28	79	116
225	30	86	129	30	85	126	30	84	123
250	31	91	136	31	90	133	31	89	129

- 1) El número en cada celda es flujo en galones por minuto.
- 2) Los flujos reales pueden variar según la marca y el estado de la manguera.
- 3) Los flujos son aproximados y no tienen en cuenta las pérdidas en la tubería de preconexión o los cambios en la elevación.

## 5.2 METRICO

### MANGUERA 19mm

CONFIGURACION DE FLUJO	30 Meters			60 Meters			90 Meters		
	10	24	40	10	24	40	10	24	40
3.5	25	50	65	25	40	50	25	40	40
7	35	70	90	35	60	70	35	55	60
10	45	85	110	40	75	85	40	65	75
14	50	100	130	50	85	100	45	75	85
17	55	115	145	55	95	115	55	85	95
21	60	125	160	60	105	125	55	90	105
24	70	130	170	65	115	130	60	100	115
28	70	145	180	70	120	145	65	105	120
31	75	150	195	70	130	150	70	115	130
34	80	160	205	75	135	160	70	120	135
38	85	165	210	80	140	165	75	125	140
41	85	175	225	85	150	175	80	130	150

### MANGUERA 25mm

CONFIGURACION DE FLUJO	30 Meters			60 Meters			90 Meters		
	10	24	40	10	24	40	10	24	40
3.5	25	60	95	25	60	85	25	55	85
7	40	85	135	40	85	125	40	80	115
10	45	105	165	45	100	150	45	100	140
14	55	125	195	55	115	180	55	115	165
17	60	135	215	60	130	195	55	130	180
21	65	150	235	65	145	215	65	140	200
24	70	165	255	70	155	235	70	150	215
28	75	175	275	75	165	250	75	165	230
31	80	185	290	80	180	265	80	170	245
34	85	195	305	85	190	280	85	180	255
38	85	205	320	85	195	290	85	190	275
41	90	210	335	90	205	305	90	195	285

### MANGUERA 38mm

CONFIGURACION DE FLUJO	45 Meters			60 Meters			75 Meters		
	20	60	95	20	60	95	20	60	95
3.5	55	150	220	55	150	210	55	145	205
5.2	65	185	270	65	180	260	65	180	250
7	75	210	310	75	210	300	75	205	290
8.6	85	240	350	85	235	335	85	230	320
10	90	260	380	90	255	365	90	255	355
12	100	285	415	100	275	395	100	275	380
14	105	305	445	105	295	425	105	290	410
15.5	115	320	470	115	315	450	115	310	435
17	115	335	490	115	335	475	115	325	460

### MANGUERA 45mm

CONFIGURACION DE FLUJO	45 Meters			60 Meters			75 Meters		
	20	60	95	20	60	95	20	60	95
3.5	55	155	230	55	150	225	55	150	220
5.2	65	190	285	65	185	275	65	185	270
7	75	220	325	75	215	320	75	210	310
8.6	85	240	365	85	240	355	85	240	345
10	90	270	400	90	265	390	90	260	380
12	100	290	430	100	285	420	100	280	410
14	105	310	460	105	305	450	105	300	440
15.5	115	325	490	115	320	475	115	320	465
17	115	345	515	115	340	505	115	335	490

- 1) El número en cada celda es flujo en litros por minuto.
- 2) Los flujos reales pueden variar según la marca y el estado de la manguera.
- 3) Los flujos son aproximados y no tienen en cuenta las pérdidas en la tubería de preconexión o los cambios en la elevación.
- 4) 1BAR = 100KPA

## 6.0 CONTROL DE LA BOQUILLA

Las válvulas de control de las boquillas deben abrirse lentamente para eliminar esfuerzos innecesarios en la manguera y los acoplamientos y reducir las sobrepresiones.

### 6.1 VALVULA DE BOLA DE CIERRE

Los modelos con una válvula de bola están cerrados cuando la manija de la válvula está completamente hacia delante. Tirando de la manija se abre la válvula. Abra la válvula lentamente para evitar cambios repentinos en la reacción de la boquilla. Cierre la válvula lentamente para evitar el golpe de ariete.

La válvula de bola permite que el operador de la boquilla regule el flujo de la boquilla dependiendo de la necesidad o de lo que se pueda manejar de manera segura y efectiva. TFT recomienda el uso de una empuñadura de pistola para un manejo más fácil. Para reducir el estrés adicional, también se puede usar una cuerda o correa de manguera. Esto permite un uso más eficaz y la facilidad de avance, mientras que minimiza la tensión y la fatiga. Nota: En posiciones parcialmente abiertas, una válvula de bola causará turbulencia y afectará adversamente la calidad del chorro. Las boquillas conectadas a una manguera en servicio deben almacenarse en la posición cerrada.

### 6.2 BOQUILLAS SOLO DE PUNTA

Las boquillas solo de punta Twister y BubbleCup tienen una válvula de cierre con giro contenida dentro de la boquilla

## 6.3 CONTROL DE PATRON Y ENJUAGE

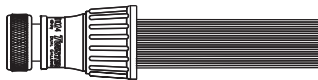
### 6.3.1 CONTROL DE PATRON

Las boquillas Twister y BubbleCup tienen un control de patrón completo desde el chorro directo hasta niebla amplio. Girando el FORMADOR en el sentido de las agujas del reloj (visto desde la posición de operación detrás de la boquilla) mueve el FORMADOR a la posición de Chorro Liso. Girar el FORMADOR en sentido contrario a las agujas del reloj dará como resultado un patrón cada vez más amplio, así como el ajuste de caudal más alto de la boquilla.

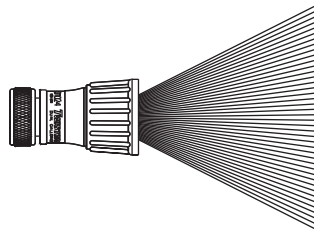
Dado que el punto de ajuste del chorro varía con el flujo, la corriente debe ser 'ajustada' después de cambiar el flujo para obtener el chorro más recto y de mayor alcance. La reacción de la boquilla es máxima cuando el formador está en la posición de corriente recta.

Para ajustar correctamente un chorro, primero abra el patrón a una niebla estrecha. A continuación, cierre el chorro a liso para obtener el máximo alcance. NOTA: Si se gira hacia adelante el formador, se producirá un cruce de flujo y se reducirá el alcance efectivo de la boquilla.

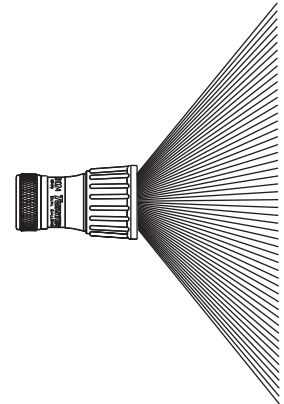
El operador de la boquilla debe estar preparado para un cambio en la reacción a medida que se cambia el patrón.



Alto y Bajo / Patrón Chorro Directo



Alto y Bajo / Patrón Nieblina Medio



Alto / Patrón Nieblina Amplio

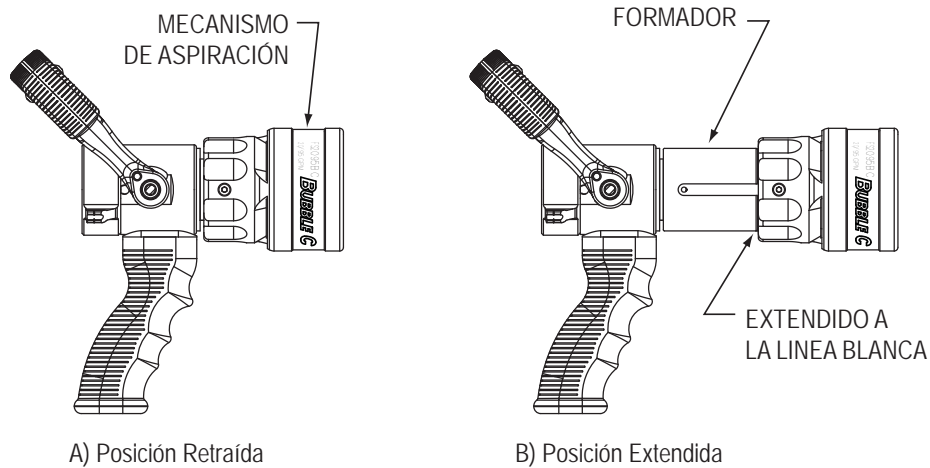
### 6.3.2 CONFIGURACION DE ENJUAGE

**ADVERTENCIA** Grandes cantidades o restos de desechos pueden ser no enjuagables y pueden reducir el flujo de la boquilla, lo que resulta en un flujo ineficaz. En caso de un bloqueo, puede ser necesario retirarse a un área segura, desacoplar la boquilla y eliminar la suciedad.

## 6.4 BOQUILLAS BUBBLECUP

La boquilla BubbleCup es capaz de producir espuma de aspiración, así como un chorro directo convencional y un patrón de niebla protectora amplio. El BubbleCup funciona igual que la boquilla BubbleFog cuando el mecanismo de aspiración está en la posición retraída como en la figura A a continuación.

Para usar la función de aspiración del BubbleCup, el operador de la boquilla solo necesita deslizar la parte del mecanismo de aspiración de la boquilla hacia adelante como se muestra en la figura B a continuación. La rotación del formador cuando la manga está extendida proporcionará al operador de la boquilla el control del alcance y la aspiración. Si se necesita un patrón de protección de niebla ancho inmediato, el mecanismo puede retraerse instantáneamente a su posición normal



## 7.0 USO CON ESPUMA

La boquilla se puede usar con soluciones de espuma. Consulte con el servicio de capacitación de bomberos para el uso adecuado de la espuma.

### ADVERTENCIA

Para fuegos Clase B, la falta de espuma o la interrupción de la corriente de espuma pueden causar una ruptura en la capa de espuma y aumentar en gran medida el riesgo de lesiones o la muerte.

Asegúrese que:

- La tasa de aplicación es suficiente (consulte NFPA 11 o las recomendaciones del fabricante de la espuma)
- Hay suficiente concentrado disponible para completar la tarea (ver NFPA para conocer los requisitos mínimos de tiempo de duración)
- La logística de espuma se planificó cuidadosamente.

Permitir cosas tales como:

- Almacenamiento de espuma en un lugar no expuesto al peligro que protege
- Personal, equipo y técnica para entregar espuma a una velocidad lo suficientemente rápida
- Eliminación de contenedores vacíos de espuma
- Despeje el camino para entregar espuma, como mangueras, otros equipos y vehículos están desplegados

### ADVERTENCIA

El uso inadecuado de espuma puede provocar lesiones o daños al medio ambiente. Siga las instrucciones del fabricante de la espuma y al servicio de capacitación de bomberos para evitar:

- Usar un tipo de espuma incorrecta en un incendio, por ejemplo, espuma de Clase A en un incendio de Clase B
- Sumergir espuma en piscinas de combustibles líquidos en combustión
- Causa daño ambiental
- Dirigir el chorro al personal

### ADVERTENCIA

Existe una gran variedad de concentrados de espuma. Cada usuario es responsable de verificar que cualquier concentrado de espuma elegido para ser utilizado con esta unidad haya sido probado para asegurar que la espuma obtenida sea adecuada para el propósito deseado.

### ADVERTENCIA

El uso de espuma de aire comprimido (CAF) con boquillas manuales puede ocasionar sobretensiones repentinas en la fuerza de reacción de la boquilla, lo que puede ocasionar lesiones o la muerte por pérdida de estabilidad o latigazos de las mangueras. Esté preparado para cambios repentinos en la reacción de la boquilla causados por:

- Carga de mezcla bifásica (la pérdida de concentrado de espuma envía bolsas de aire y agua a la boquilla)
- Liberación repentina de presión acumulada en la manguera al abrir una boquilla



## 7.1 ADITAMIENTOS ASPIRADORES DE ESPUMA

Se pueden usar accesorios de aspiración de expansión múltiple o baja expansión con boquillas para aumentar el radio de expansión. Estos tubos de espuma se unen y desprenden rápidamente de la boquilla. A medida que aumenta el radio de expansión, el alcance de la boquilla disminuirá debido a la mayor cantidad de burbujas en la corriente y su capacidad de penetrar en el aire. Generalmente, el alcance del chorro directo con espuma es aproximadamente un 10% menor que con agua solamente. Los resultados reales variarán según la marca de espuma, la dureza del agua, la temperatura, etc. Para información específica, vea LIA-025 (MANUAL: Aditamentos de espuma para boquillas TFT).

## 8.0 USO DE LAS BOQUILLAS

Muchos factores contribuyen a la extinción de un incendio. Entre los más importantes está el suministro de agua a un caudal suficiente para absorber el calor más rápido de lo que se genera. El caudal depende en gran medida de la presión de descarga de la bomba y la pérdida de fricción de la manguera. Se puede calcular usando una ecuación hidráulica como:

$$PDP = NP + FL + DL + EL$$

**PDP** = Presión de descarga de la bomba en PSI

**NP** = Presión de la Boquilla en PSI

**FL** = Perdida por fricción en la manguera en PSI

**DL** = Perdida en el dispositivo en PSI

**EL** = Perdida en la elevación en PSI

Este manual no pretende ser una guía de entrenamiento para tácticas y operaciones seguras en el campo de fuego.

Para obtener información adicional, visite [www.tft.com](http://www.tft.com) o comuníquese con el servicio al cliente al 1-219-548-4000.

## 9.0 CODIGO DE COLORES EN LA MANIJA DE LA VALVULA Y EMPUÑADURA TIPO PISTOLA

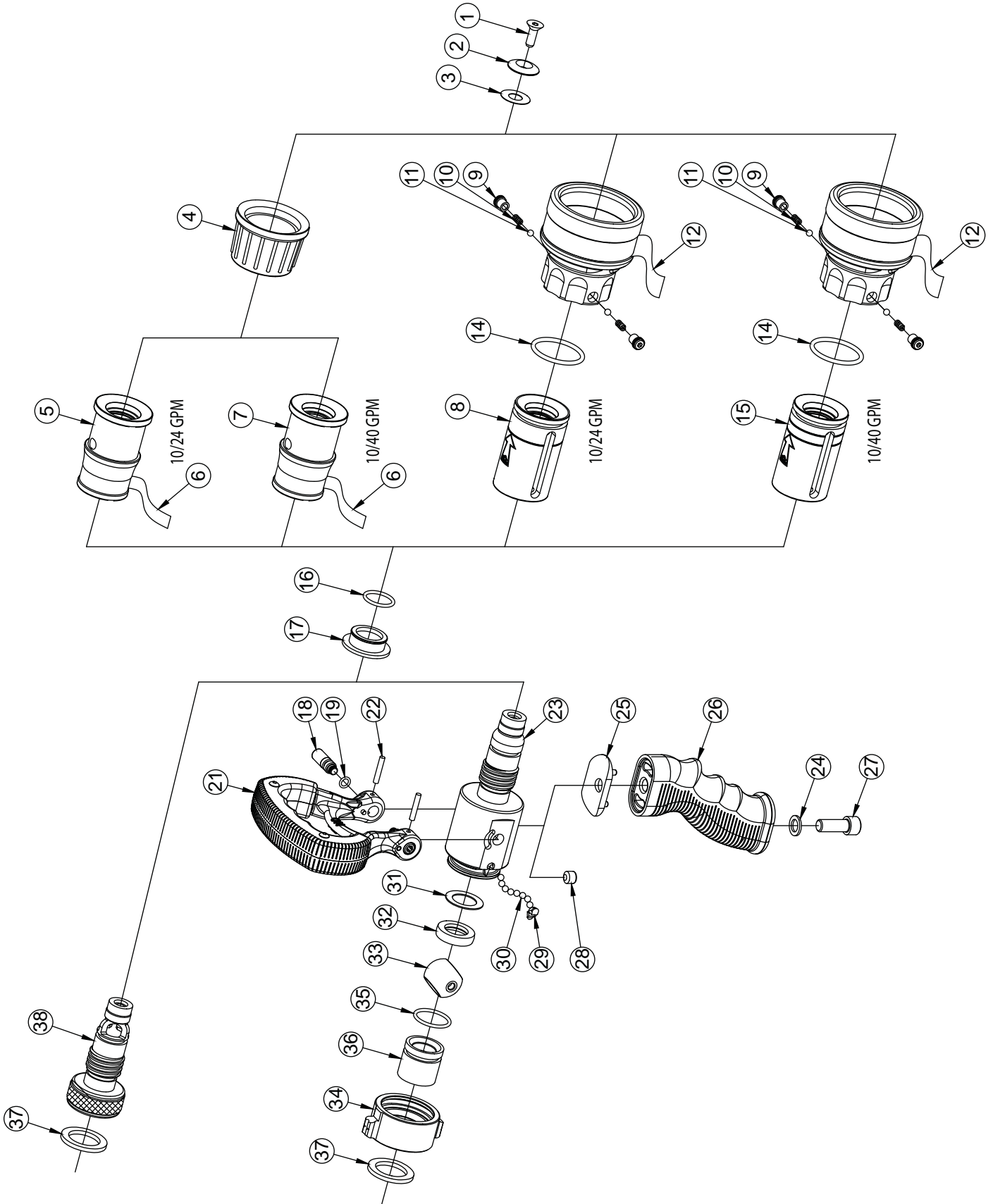
La boquilla TFT con manijas de válvula de tipo palanca se suministra con manijas de válvula y empuñaduras de pistola color negro. Las cubiertas para manijas y las empuñaduras de pistola están disponibles en TFT en varios colores para aquellos departamentos que deseen codificar con colores la boquilla a los controles de descarga. Un juego de cobertores de manija de colores es enviado al recibir la tarjeta de garantía por TFT. El nombre de su departamento también puede estar grabado en las cubiertas (consulte la tarjeta de garantía para obtener más información).

Las cubiertas de las manijas se pueden reemplazar al retirar los cuatro tornillos que sujetan las cubiertas de la manija en su lugar. Use una llave Allen de 3/32" cuando reemplace los tornillos. La empuñadura de la pistola es reemplazable siguiendo la hoja de instrucciones TFT LTT-108.

Para la estandarización, NFPA 1901 (A-4-9.3) recomienda el siguiente esquema de código de color:

Preconectada #1 o Línea de Paragolpes	Naranja	Otros colores Disponibles
Preconectada o Descarga #2	Rojo	• Gris
Preconectada o Descarga #3	Amarillo	• Rosado
Preconectada o Descarga #4	Blanco	• Morado
Preconectada o Descarga #5	Azul	• Café claro
Preconectada o Descarga #6	Negro	
Preconectada o Descarga #7	Verde	
Líneas de Espuma	Rojo con un borde Blanco (Rojo/Blanco)	

**10.0 DRAWINGS AND PART LISTS**  
**10.1 TWISTER Y BUBBLECUP SERIES "D"**

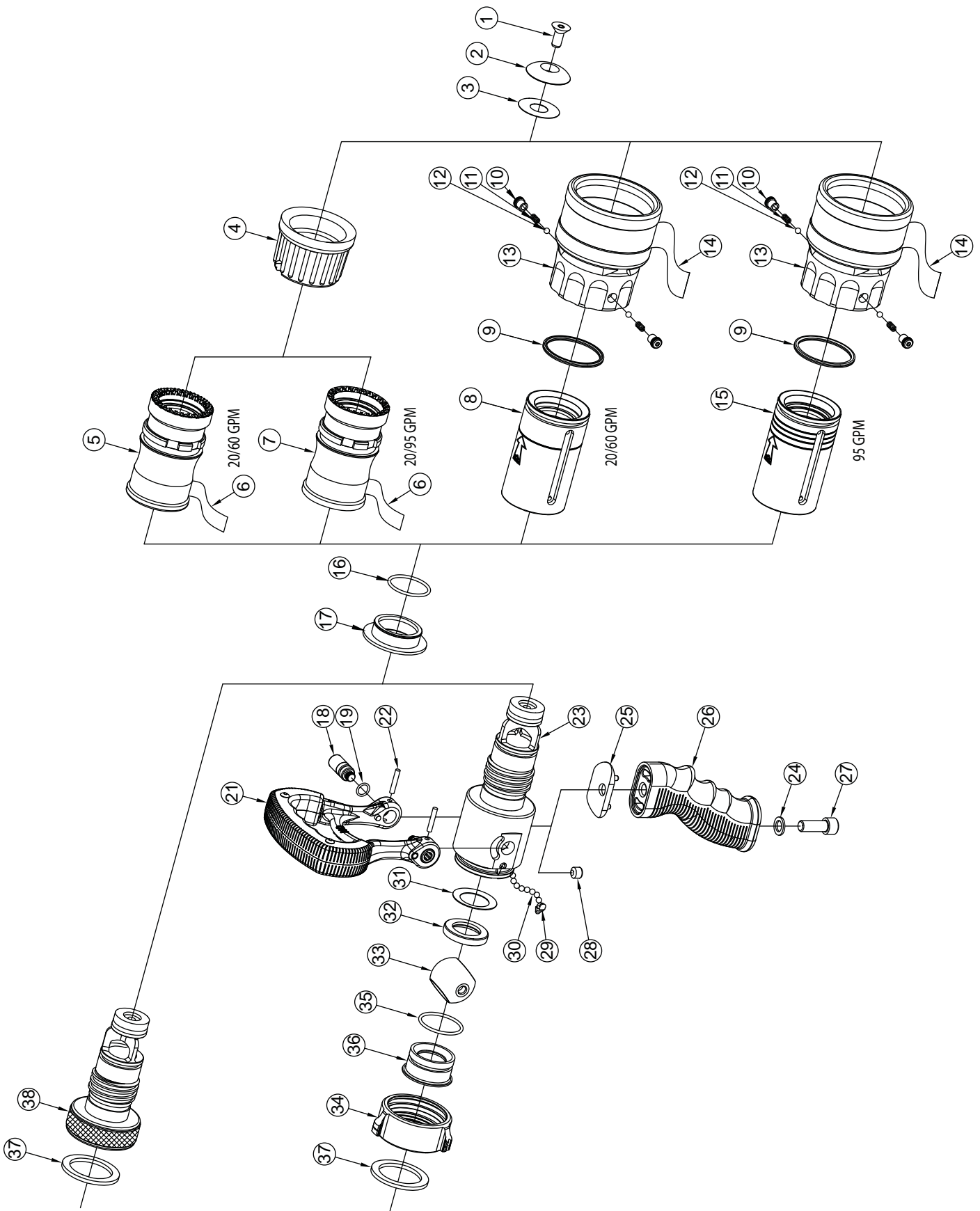


ITEM	DESCRIPCION	QTY	PARTE
1	1/4-20 X 3/4 FLAT HEAD SCREW	1	VT25E20FH750
2	BAFFLE	1	D230
3	SEAT	1	D250
4	D TWISTER BUMPER	1	D275
5	HEAD 10/24	1	D225
6*	NAME LABEL	1	DL75
			DL70
7	HEAD 10/40	1	D425
8	FOAM HEAD 10/24	1	D223
9	DETENT SCREW	2	D290
10	SPRING HELICAL COMPRESSION	2	VM4195
11	3/16" TORLON BALL	2	V2120-TORLON
12*	NAME LABEL	1	DL74
			DL73
13	CUP W/TEETH	1	D285
14	O-RING-221	1	VO-221
15	FOAM HEAD 10/40	1	D423
16	O-RING-117	1	VO-117
17	Z STRIP	1	D405
18	75 TRUNNION	2	D07540
19	O-RING-010	2	VO-010
21	DQ HANDLE SUBASSEMBLY	1	DQ860
	75 SHUTOFF HANDLE	1	D07560
	BLACK HANDLE COVER	2	HM625-BLK
	8-32 X 3/8 BUTTON HEAD SCREW	4	VT08-32BH375
	75 STOP PIN	2	D07550
22	SPIROL PIN	2	V1900
23	75 TWISTER VALVE BODY	1	D07525
24	WASHER	1	VM4901
25	GRIP SPACER D075	1	HM693-D
26	PISTOL GRIP - BLACK	1	HM692-BLK
27	3/8-16 X 1 SOCKET HEAD SCREW	1	VT37-16SH1.0
28	3/8-16 X 5/16 SET SCREW	1	VT37-16SS312
29	PORT PLUG	1	B770
30	3/16" SS BALL	26	V2120
31	BELLEVILLE WASHER	1	D07590
32	75 FRONT SEAT	1	D07570
33	75 BALL	1	D07530
34	COUPLING 1.0"F	1	D07597**
35	O-RING-120	1	VO-120
36	75 REAR SEAT	1	D07580
37	GASKET 1.0"	1	V3040
38	BASE 1.0"F	1	D210**

\*- CONSULTAR A FABRICA POR NUMEROS DE PARTE ESPECIFICOS CORRESPONDIENTES A LAS CONFIGURACIONES DE FLUJO EN LAS BOQUILLAS.

\*\*- TIPO DE HILO DESEADO CUANDO ORDENA

## 10.2 TWISTER Y BUBBLECUP SERIES "F"



ITEM	DESCRIPCION	QTY	PARTE
1	5/16-18 X 3/4 FLAT HEAD	1	VT31E18FH750
2	BAFFLE	1	F630
3	SEAT	1	F650
4	DQ BUMPER	1	DQ275
5	HEAD 20/60	1	F625
6*	LABEL	1	FL70
			FL75
7	HEAD 20/95	1	F925
8	FOAM HEAD 20/60	1	F623
9	QUAD RING-225	1	VOQ-4225
10	DETENT SCREW	2	D290
11	SPRING HELICAL COMPRESSION	2	VM4195
12	3/16" TORLON BALL	2	V2120-TORLON
13	CUP W/TEETH	1	F685
14*	NAME LABEL	1	FL80
			FL82
15	FOAM HEAD 95	1	F923
16	O-RING-125	1	VO-125
17	Z-STRIP	1	F605
18	100 TRUNNION	2	F10040
19	O-RING-012	2	VO-012
21	FQ HANDLE SUBASSEMBLY	1	FQ860
	SHUT OFF HANDLE	1	F10060
	BLACK HANDLE COVER	2	HM625-BLK
	8-32 X 3/8 BUTTON HEAD SCREW	4	VT08-32BH375
	100 STOP PIN	2	F10050
22	SPIROL PIN	2	V1900
23	100 TWISTER VALVE BODY	1	F10025
24	FLAT WASHER	1	VM4901
25	GRIP SPACER F100	1	HM693-F
26	PISTOL GRIP - BLACK	1	HM692-BLK
27	3/8-16 X 1 SOCKET HEAD SCREW	1	VT37-16SH1.0
28	3/8-16 X 5/16 SET SCREW	1	VT37-16SS312
29	PORT PLUG	1	B770
30	3/16" SS BALL	34	V2120
31	BELLEVILLE WASHER	1	F10090
32	100 FRONT SEAT	1	F10071
33	100 BALL	1	F10030
34	COUPLING 1.5"F	1	F10097**
35	O-RING-126	1	VO-126
36	100 REAR SEAT	1	F10080
37	GASKET 1.5"	1	V3130
38	BASE 1.5"F	1	F610**

\*- CONSULTAR A FABRICA POR NUMEROS DE PARTE ESPECIFICOS CORRESPONDIENTES A LAS CONFIGURACIONES DE FLUJO EN LAS BOQUILLAS.

\*\*- TIPO DE HILO DESEADO CUANDO ORDENA

## 11.0 GARANTÍA

Task Force Tips LLC, 3701 Innovation Way, Valparaiso, Indiana 46383-9327 USA ("TFT") garantiza al comprador original de sus boquillas y otros equipos ("equipos"), y a cualquier persona a la que se transfiera, que el equipo estará libre de defectos de materiales y mano de obra durante el período de cinco (5) años desde la fecha de compra.

La obligación de TFT bajo esta garantía se limita específicamente a reemplazar o reparar el equipo (o sus partes) que son mostrados en un examen realizado por TFT en una condición defectuosa atribuible a TFT. Para calificar para esta garantía limitada, el reclamador debe devolver el equipo a TFT, en 3701 Innovation Way, Valparaiso, Indiana 46383-9327 USA, Dentro de un tiempo razonable después del descubrimiento del defecto. TFT examinará el equipo. Si TFT determina que hay un defecto atribuible a él, corregirá el problema dentro de un tiempo razonable. Si el equipo está cubierto por esta garantía limitada, TFT asumirá los gastos de reparación.

Si cualquier defecto atribuible a TFT bajo esta garantía limitada no puede ser razonablemente curado mediante reparación o reemplazo, TFT puede optar por reembolsar el precio de compra del equipo, menos la depreciación razonable, en el cumplimiento total de sus obligaciones bajo esta garantía limitada. Si TFT realiza esta elección, el reclamante deberá devolver el equipo a TFT libremente y sin gravámenes ni impedimentos.

Esta es una garantía limitada. El comprador original del equipo, cualquier persona a la que se transfiera, y cualquier persona que sea un beneficiario intencionado o no del equipo, no tendrá derecho a recuperar de TFT ningún daño consecuencial o incidental por daños a la persona y / o la propiedad resultante de cualquier equipo defectuoso fabricado o ensamblado por TFT. Se acordó y entendió que el precio establecido para el equipo es, en parte, una consideración para limitar la responsabilidad de TFT. Algunos estados o países no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuentes, por lo que lo anterior puede no aplicarse en su caso.

TFT no tendrá ninguna obligación bajo esta garantía limitada si el equipo es, o ha sido, mal utilizado o descuidado (incluida la falta de mantenimiento razonable) o si ha habido accidentes en el equipo o si alguien lo ha reparado o alterado.

ESTA ES SOLAMENTE UNA GARANTÍA LIMITADA EXPRESA. TFT RECHAZA EXPRESAMENTE CON RESPECTO AL EQUIPO TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR. NO EXISTE NINGUNA GARANTÍA DE NINGUNA NATURALEZA HECHA POR TFT MÁS ALLÁ DE LO INDICADO EN EL DOCUMENTO.

Esta garantía limitada le otorga derechos legales específicos, y también puede tener otros derechos que varían de estado a estado.

## 12.0 MAINTENANCE

Las boquillas TFT están diseñadas y fabricadas para resistir daños y requieren un mantenimiento mínimo. Sin embargo, como la principal herramienta de lucha contra incendios de la que depende su vida, debe tratarse como corresponde. No deje caer ni arroje el equipo.

### 12.1 LUBRICACION EN CAMPO

Todas las boquillas Task Force Tip vienen lubricadas de fábrica con grasa de silicona de alta calidad. Este lubricante tiene una excelente resistencia al lavado y un rendimiento a largo plazo. Si su departamento tiene agua inusualmente dura o arenosa, las partes móviles pueden verse afectadas. Los agentes de espuma y aditivos para el agua contienen jabones y productos químicos que pueden romper la lubricación de fábrica.

Las partes móviles de la boquilla deben revisarse regularmente para un funcionamiento suave y libre, y signos de daños. SI LA BOQUILLA FUNCIONA CORRECTAMENTE, ENTONCES NO NECESITA LUBRICACIÓN ADICIONAL. Cualquier boquilla que no esté funcionando correctamente debe retirarse inmediatamente del servicio.

### 12.2 PRUEBA DE SERVICIO

De acuerdo con NFPA 1962 (2013), las boquillas deben probarse al menos anualmente. Las boquillas que fallan en cualquier parte de esta prueba deben retirarse del servicio, repararse y volverse a probar al finalizar la reparación.

#### 12.2.1 PRUEBA HIDROSTÁTICA

Cada boquilla con un mecanismo de cierre se probará de la siguiente manera.

1. La boquilla debe colocarse en un dispositivo capaz de sostenerla y el cierre debe estar cerrado.
2. Un dispositivo capaz de ejercer una presión hidrostática de 300 psi (2070 kPa) o 1.5 veces la presión máxima de operación, la que sea más alta, se debe unir a la boquilla.
3. Todo el aire debe drenarse del sistema.
4. La presión del manómetro se incrementará en incrementos de 50 psi (3,5 bar o 345 kPa), se mantendrá durante 30 segundos a cada presión hasta la presión máxima para la cual se prueba la boquilla, y luego se mantendrá durante un minuto sin fugas.
5. No habrá señales de fugas a través de la válvula o cierre.

## 12.2.2 PRUEBA DE FLUJO

La prueba de flujo debe realizarse de la siguiente manera.

1. La boquilla debe montarse de manera que la tasa de flujo y la presión a través de la boquilla y la presión en la entrada puedan medirse con precisión.
2. Con la válvula de cierre completamente abierta, la presión de entrada de ser ajustada a la presión nominal  $\pm 2$  por ciento.
3. La válvula de cierre y el control de patrón se deben operar en todo su rango de movimiento a 100 psi (6,9 bar o 690 kPa) sin signos de fugas, agarrotamiento u otros problemas.
4. Evalúe el flujo de boquillas según lo definido por NFPA 1964 de la siguiente manera:

Las boquillas de pulverización básicas deberán fluir no menos de 10% por encima del flujo nominal a la presión nominal en el flujo directo y configuraciones de neblina de gran angular.

Las boquillas de galonaje constante y seleccionable deben fluir no menos de, y no más de, 10 por ciento por encima del flujo nominal a la presión nominal en cada selección de flujo predeterminada.

*NFPA 1962: Estándar para el cuidado, uso, inspección, prueba de servicio y reemplazo de mangueras, acoplamientos, boquillas y dispositivos de manguera contra incendios. (2013 ed., Sección 5.3). Quincy, MA: Agencia Nacional de Protección contra Incendios*

## 12.2.3 REGISTROS

Se debe mantener un registro de las pruebas y reparaciones desde el momento en que se compra la boquilla hasta que se descarta. Cada boquilla TFT está grabada con un número de serie único que, si así se desea, se puede utilizar para identificar la boquilla con fines de documentación.

La siguiente información, si corresponde, se debe incluir en el registro de prueba para cada boquilla:

1. Número de identificación asignado
2. Fabricante
3. Designación del producto o modelo
4. vendedor
5. Garantía
6. Tamaño de conexión de la manguera
7. Presión máxima de funcionamiento
8. Velocidad de flujo o rango
9. Fecha de recepción y fecha de puesta en servicio
10. Fecha de cada prueba de servicio y resultado de la prueba de servicio
11. Daños y reparaciones, incluido quién hizo las reparaciones y el costo de las piezas de reparación
12. Motivo de eliminación por servicio.

*NFPA 1962: Estándar para el cuidado, uso, inspección, prueba de servicio y reemplazo de mangueras, acoplamientos, boquillas y dispositivos de manguera contra incendios. (2013 ed., Sección 5.3). Quincy, MA: Agencia Nacional de Protección contra Incendios*

## 12.3 REPARACIONES

El servicio de fábrica está disponible con tiempos de reparación que rara vez exceden un día en nuestras instalaciones. Las boquillas con servicio de fábrica son reparadas por técnicos experimentados, sometidas a pruebas húmedas según las especificaciones originales y devueltas rápidamente. Los cargos por reparación de artículos sin garantía son mínimos. Cualquier devolución debe incluir una nota sobre la naturaleza del problema y a quién contactar en caso de preguntas.

Las piezas de reparación y los procedimientos de servicio están disponibles para aquellos que deseen realizar sus propias reparaciones. Task Force Tips no asume ninguna responsabilidad por daños al equipo o lesiones al personal como resultado del servicio al usuario. Póngase en contacto con la fábrica o visite el sitio web en [tft.com](http://tft.com) para obtener listas de piezas, vistas ampliadas, procedimientos de prueba y guías de resolución de problemas.

**PRECAUCIÓN**

**Cualquier alteración en la boquilla y sus marcas podría disminuir la seguridad y constituye un mal uso de este producto.**

## 14.0 LISTA DE CHEQUEO PARA OPERACION E INSPECCION

**Antes de cada uso, la boquilla debe ser inspeccionada con esta lista de chequeo;**

- 1) No hay daños en el equipo que puedan afectar el funcionamiento seguro (por ejemplo, abolladuras, grietas, corrosión, partes faltantes, rotas o sueltas, marcas dañadas u otros defectos)
- 2) El filtro de desechos está libre de desechos
- 3) El acoplamiento es hermético y no tiene fugas
- 4) La válvula funciona libremente a través de rango completo y regula el flujo
- 5) La posición "OFF" cierra completamente y se detiene el flujo
- 6) El flujo de la boquilla es adecuado según lo indicado por la presión de la bomba y la reacción de la boquilla
- 7) El Formador gira libremente y ajusta el patrón a través de rango completo
- 8) El Formador cambia a modo enjuague completo y vuelve con el flujo normal y la presión restaurada

**Antes de volver a ponerse en servicio, las boquillas deben inspeccionarse en esta lista de verificación;;**

- 1) Todos los controles y ajustes están operativos
- 2) La válvula de cierre (si está equipada) cierra completamente el flujo
- 3) No hay daños en el equipo que puedan perjudicar el funcionamiento seguro (por ejemplo, abolladuras, grietas, corrosión, partes faltantes, rotas o sueltas, marcas dañadas u otros defectos)
- 5) La junta de la rosca está en buenas condiciones
- 6) La vía de agua está libre de obstrucciones
- 7) La boquilla está limpia y las marcas son legibles
- 8) El acoplamiento se vuelve a ajustar correctamente
- 9) El formador se configura al patrón deseado
- 10) El mango de cierre se mantiene en la posición OFF (Cerrado)

*NFPA 1962: Estándar para el cuidado, uso, inspección, prueba de servicio y reemplazo de mangueras, acoplamientos, boquillas y dispositivos de manguera contra incendios. (2013 ed., Sección 5.3). Quincy, MA: Agencia Nacional de Protección contra Incendios*

### ADVERTENCIA

**Cualquier boquilla que falle en cualquier parte de la lista de chequeo no es segura para su uso y debe corregirse el problema antes de usarla o volver a ponerla en servicio. Operar una boquilla que ha fallado en la lista de verificación es un mal uso de este equipo.**