

### I. Garantía

El fabricante deberá garantizar que la cámara termográfica y todos los sistemas de carga estén libres de defectos en material y mano de obra, bajo condiciones normales de uso y servicio, durante un periodo de un año efectivo a partir de la activación inicial del producto. Además, la carcasa o compartimiento exterior de la cámara deberá llevar una garantía limitada de por vida.

### II. Servicio técnico

El fabricante deberá estar ubicado en EE.UU. y ofrecer un completo centro de reparaciones en EE.UU. para garantizar el procesamiento eficiente y puntual de cualquier servicio relacionado con problemas relativos a la cámara. Las reparaciones en garantía deberán cumplir con un plazo de entrega garantizado de 48 horas (2 días laborables completos desde la hora de entrega en el centro de servicio técnico hasta la hora en que el fabricante expide la cámara). Las reparaciones que no estén en garantía deberán cumplir con un plazo de entrega garantizado de 48 horas (2 días laborables completos) desde la hora en que el fabricante recibe la autorización de la orden de compra para realizar las reparaciones hasta la hora en que el fabricante expide la cámara). Previa solicitud, el fabricante debe proporcionar los nombres y la información de contacto de tres (3) departamentos de bomberos que puedan servir como referencias para comprobar que el fabricante cumple con este requisito.

### III. Calidad

El fabricante debe garantizar, a través de una certificación independiente, que la calidad, diseño y métodos de fabricación cumplen con ISO 9001 o su equivalente. Para garantizar que el producto ofrece la máxima calidad, la documentación se deberá presentar, previa solicitud, ilustrando una batería de pruebas que hayan sido realizadas para verificar la resistencia al agua, la resistencia al calor y la resistencia a impactos/caídas.

### IV. Configuración física

La cámara deberá tener un diseño portátil, con una pantalla de visualización LCD de 3,5 pulgadas. El peso total de la cámara no deberá sobrepasar los 907 g (2 libras) con la batería instalada. La cámara deberá presentarse en un estuche de entrega reutilizable. La cámara deberá incluir una batería recargable y un cargador de batería con adaptadores CA. Las dimensiones físicas de la cámara no deberán sobrepasar los 11,4 cm (4,5 pulgadas) de altura, 14 cm (5,5 pulgadas) de ancho y 20,3 cm (8 pulgadas) de largo.

### V. Durabilidad

La cámara deberá permanecer operativa después de haber sido sumergida bajo 90 cm (3 pies) de agua durante 30 minutos. La cámara deberá resistir una caída de 1,80 m (6 pies) en cualquier orientación y no sufrir averías en su funcionamiento. El fabricante debe realizar estas pruebas delante de los representantes del departamento designado, en una hora y un lugar mutuamente acordados. No llevar a cabo estas pruebas delante de los representantes del departamento designado constituirá un incumplimiento de esta parte de la especificación.

### VI. Tecnología

La tecnología de imagen deberá utilizar una matriz de plano focal de silicio amorfo (aSi) no refrigerado de 320 x 240 píxeles. Para

garantizar la fiabilidad, el detector debe estar diseñado y fabricado por una compañía que haya suministrado, durante al menos cinco (5) años, detectores en uso en servicios de lucha contra incendios. No se admitirá un detector de una compañía sin cinco (5) años de experiencia en servicios contra incendios. La Diferencia de Temperatura Equivalente de Ruido (NETD, por sus siglas en inglés) deberá ser inferior a 50 mK. La cámara deberá mostrar capacidad para evitar los efectos de deslumbramiento cuando se apunte directamente a las llamas. El detector deberá funcionar con rangos de temperatura de -40° C a 79,4° C (-40° F a 175° F). El rango dinámico del detector y la electrónica asociada deberá ser de 622° C nominal. La respuesta espectral del detector deberá estar entre 7 y 14 micrones. Los productos infrarrojos de onda media y onda corta que operan por debajo de esta sección del espectro infrarrojo (por debajo de los 7,5 micrones) no son admisibles debido a su desempeño inestable en condiciones de humo.

### VII. Colorización de imagen

Con el fin de proporcionar un mayor grado de seguridad, la cámara deberá utilizar un modo de colorización de tres colores disponible como opción o actualización. Este modo de colorización utilizará un esquema de colores amarillo/anaranjado/rojo. La pantalla mostrará colorización amarilla a temperaturas de 260° C (500° F) a 426° C (799° F), colorización anaranjada a temperaturas de 427° C (800° F) a 537° C (999° F), y colorización roja a temperaturas de 538° C o superiores. Esta colorización será de carácter progresivo, de modo que se puedan distinguir los detalles del escenario a través del color (este requisito no se aplica a la colorización accionada manualmente).

### VIII. Compartimiento exterior

La cámara deberá estar diseñada ergonómicamente y la carcasa o compartimiento exterior deberá estar fabricado de material termoplástico Ultem® resistente al calor. Debido a la posibilidad de uso en condiciones rigurosas, el Ultem deberá estar moldeado por completo con pigmentos de color para enmascarar los pequeños arañazos de la superficie. No se aceptarán las carcasas o compartimientos exteriores que estén pintados o cuyo espesor no presente un color coherente en su totalidad.

### IX. Colores

La cámara deberá estar disponible en un mínimo de siete colores resistentes a los arañazos para permitir la aplicación de codificación por colores del departamento. Los colores deberán incluir como mínimo: rojo, amarillo, negro, blanco, anaranjado, azul y amarillo lima.

### X. Monitor/Pantalla

La cámara deberá tener una pantalla de cristal líquido (LCD) con retroiluminación LED de 3,5 pulgadas de diagonal. La pantalla deberá incluir un mínimo de 76 800 píxeles de resolución muy alta. La pantalla debe ser visible para el operador en condiciones de humo espeso, cuando la utilice a una distancia equivalente a la de sus brazos. Además, la pantalla debe estar protegida mediante una cubierta de policarbonato transparente. Esta cubierta debe ser hermética y sustituible in situ.

### XI. Lente

La cámara deberá tener una lente fabricada de germanio y con un campo de visión mínimo de 42° x 31°.

### **XII. Indicadores visuales**

La cámara deberá tener un indicador de estado de la batería en la pantalla de visualización para reducir el tamaño de la cámara. Los indicadores de batería que no estén localizados en la pantalla, como indicadores separados basados en LED, no serán admisibles ya que aumentan el tamaño de la cámara. La cámara deberá tener la capacidad de proporcionar, a través de opción o actualización, la medición de la temperatura de superficie de los objetos en la pantalla de visualización. La cámara deberá ser capaz de proporcionar una presentación simultánea de los indicadores de temperatura en formato numérico y en gráfico de barras, así como la presentación por separado de cualquier indicador. Estas opciones de presentación de temperatura deben ser modificables por el usuario a través de un programa software de PC.

### **XIII. Interruptores**

La cámara deberá usar sólo un interruptor para activar la unidad. El interruptor deberá estar empotrado y protegido para evitar un apagado accidental. El interruptor deberá ser un interruptor de captura mecánica que permita la restauración automática de la alimentación durante un recambio de batería en actividad y elimine la necesidad de un mecanismo de "presión prolongada" para el apagado, asociado con los interruptores electrónicos. La cámara debe incluir un par de interruptores que permitan la activación de un modo de colorización manual y de una grabadora de video digital (DVR) instalada internamente.

La cámara deberá incorporar un modo de colorización manual, como opción o actualización, que ayude al usuario a identificar los objetos más calientes de un escenario. Este modo de colorización debe ser manualmente ajustable por el usuario y colorizar los objetos más calientes de un escenario con un color que sea único para este modo. Las cámaras termográficas que usen el amarillo, anaranjado y rojo para identificar los objetos más calientes para un modo de colorización manual no serán aceptables ya que pueden confundirse fácilmente con los modos de colorización automáticos que, por lo general, usan esos colores para designar las condiciones de fuego y calor intenso.

La cámara deberá incorporar un dispositivo DVR interno, como opción o actualización, que permita la grabación de secuencias de video de termografía en la memoria interna de la cámara termográfica. El dispositivo DVR debe poder ser accionado manualmente por el usuario y permitir la activación y desactivación con solo presionar un botón.

### **XIV. Sistemas de correas**

Para reducir el tamaño, la cámara no debe tener un sistema integrado de correas. Sin embargo, la cámara deberá admitir una correa auto-retráctil disponible. Esta correa auto-retráctil deberá acoplarse a un anillo en D en la base de la cámara termográfica, bajo la pantalla, y deberá ser capaz de mantener la unidad junto al cuerpo del bombero, con todo el peso de la cámara incluida la batería, colgando de la correa sin apoyo.

### **XV. Fuente de alimentación**

La cámara dispondrá de una batería recargable y un cargador de batería. La batería deberá ser un conjunto de níquel-metalhidruro (NiMH) de 2,4 voltios, que proporcione un mínimo de 2 horas de uso continuo

(1.5 horas si el dispositivo DVR está grabando). La batería deberá tener una carcasa exterior de Ultem. Esta batería debe poder cargarse en la carcasa de una sola manera, y poder insertarse o extraerse por una persona que lleve puestos guantes contraincendios de tipo estándar. No será aceptable una batería de ión-litio como sustituto de NiMH debido al alto riesgo de explosiones del litio cuando se expone a altas temperaturas.

### **XVI. Funcionamiento**

Una vez que la cámara se haya registrado (consulte la sección XVIII), la cámara deberá estar completamente operativa en un lapso que no sobrepase los cuatro (4) segundos después de la activación del interruptor de encendido. La cámara no debe tener interruptor ni modo de espera (standby).

### **XVII. Grabadora digital de video (DVR)**

El fabricante debe ofrecer un dispositivo DVR alojado internamente en la cámara termográfica, con capacidad para grabar cinco horas de video con una resolución de 640 x 480. El video digital almacenado se deberá descargar en el equipo del usuario a través de una conexión USB. Para fines de documentación, al principio del video grabado aparecerá un sello de fecha y hora. No son aceptables los DVR conectables ya que incrementan el peso y el tamaño totales. El dispositivo DVR debe tener un año de garantía.

### **XVIII. Gráficos de inicio personalizados**

La cámara debe estar equipada con la capacidad de usar gráficos de inicio personalizados cargables en fábrica o por el usuario. Estos gráficos aparecerán en la pantalla de la cámara durante la secuencia de inicio.

### **XIX. Montaje en transporte**

El fabricante debe ofrecer un sistema de carga de montaje en transporte para montar la cámara y el sistema interno de carga en un vehículo o aparato contraincendios, o en las paredes de una estación de bomberos. El sistema de carga deberá incluir de forma estándar una batería adicional, todo el hardware de montaje necesario, un sistema directo de carga y un conector que permita el uso de una fuente de alimentación CA/CC. El sistema debe cargar la batería en la cámara al mismo tiempo que la batería de recambio, utilizando sistemas de carga independientes. La batería de la cámara deberá cargarse a través de los contactos de la cámara. No se aceptarán cables para la conexión de la cámara al sistema de carga, ni tampoco correas u otros dispositivos de conexión para la sujeción de la cámara al sistema de montaje en transporte. Cuando esté montada correctamente en un vehículo u aparato contraincendios, el sistema debe cumplir con la norma NFPA 190. El montaje en transporte debe tener un año de garantía.

### **XX. Orientación**

El fabricante debe tener disponible, de forma gratuita, un programa de orientación en línea sobre el producto y su aplicación. Este programa deberá incluir una experiencia multimedia variada e interactiva que ofrezca una completa familiarización con el producto y cursos detallados sobre su aplicación. Los cursos deberán adaptarse al ritmo personal del usuario e incluir contenidos multimedia de alta calidad, acompañados de una presentación oral de los materiales del curso. A la finalización de cada curso, el fabricante debe proporcionar, a través del programa

de orientación, un mecanismo individualizado de evaluación del usuario. No son aceptables como sustitutos los materiales de orientación en PowerPoint, CD o impresos.

### **XXI. Registro, Servicio técnico y Soporte**

Para una mayor seguridad del usuario y la catalogación del equipamiento, el fabricante debe utilizar una interfaz de registro de usuarios y soporte técnico. Esta interfaz permitirá al usuario activar y registrar la cámara para el uso inicial, el mantenimiento y la organización del inventario del equipamiento, la descarga de actualizaciones y características del producto, y dar acceso a otras funciones de servicio técnico y soporte.

### **XXII. Seguridad**

La cámara deberá estar equipada también con una característica integral de seguridad que guarde la información del usuario registrado en una base de datos accesible e independiente, con el fin de identificar al propietario legítimo y proporcionar seguimiento e identificación de recursos.

### **XXIII. Entrega**

El fabricante deberá entregar la cámara termográfica en un plazo máximo de 30 días después de recibir la orden de compra.

#### **Americas:**

**Bullard**  
1898 Safety Way  
Cynthiana, KY 41031-9303 • USA  
Toll-free within USA: 877-BULLARD (285-5273)  
Tel: +1-859-234-6616 • Fax: +1-859-234-8987

#### **Europe:**

**Bullard GmbH**  
Lilienthalstrasse 12  
53424 Remagen • Germany  
Tel: +49-2642 999980 • Fax: +49-2642 9999829

#### **Asia-Pacific:**

**Bullard Asia Pacific Pte. Ltd.**  
LHK Building  
701, Sims Drive, #04-03 • Singapore 387383  
Tel: +65-6745-0556 • Fax: +65-6745-5176



©2013 Bullard. Todos los derechos reservados. Eclipse es una marca registrada de Bullard. Ultem es una marca registrada de General Electric.