



Mentor visual Everest iQ VideoProbe™ Manual de uso



Índice

Acerca de este manual.....	4
Soporte Técnico	4
Descripción general del sistema	4
Información de seguridad.....	6
Advertencias sobre la batería	7
Inicio	10
Identificación de componentes	10
Pantalla táctil y teclas – Sistemas de control dual	11
Desembalaje, armado y alimentación del MViQ	12
Acerca de la batería.....	14
Nivel de carga de la batería.....	14
Carga de la batería.....	14
Suministrar alimentación al MViQ	15
Encendido y apagado del MViQ.....	15
Cambiar las sondas y OTA.....	16
Conexión y desconexión de la sonda.....	16
Configuración del sistema operativo del MViQ.....	17
Cómo trabajar con perfiles	18
Configuración del sistema.....	19
Subida de un logotipo	19
Configuración de fecha y hora.....	19
Carga y selección del idioma de operación.....	20
Configuración de la sensibilidad de la dirección.....	20
Preparación de la pantalla y de la visualización	21
Configuración de conectividad.....	23
Asignación de la unidad de red y uso compartido de carpetas.....	23

Preparación de imagen y vídeo.....	40
Ejecución de un balance de blancos	40
Configuración de las mediciones y anotaciones.....	41
Captura y ajuste de imágenes	42
Dirección de la sonda.....	42
Advertencias del sensor de temperatura	43
Cursores en nubes de puntos Real3D™	43
Congelación de la imagen.....	44
Selección de una vista.....	45
Cómo guardar archivos de imagen	46
Trabajar con una imagen recuperada	47
Zoom para magnificar.....	48
Configuración de transformación de imágenes	49
Trabajar con una configuración de transformación de imágenes predeterminada	51
Trabajar con una pantalla dividida.....	52
Anotaciones con texto y flechas.....	53
Añadir notas de audio a una imagen.....	54
Trabajar con vídeo.....	55
Grabación de un vídeo en vivo.....	55
Medición de rasgos e indicaciones	56
Acerca de las mediciones.....	56
Cómo trabajar con un vídeo recuperado	56
Captura de una imagen fija del vídeo.....	56
Uso de vídeo externo.....	56
Tipos de mediciones	57
Tipos de mediciones 3D y capacidades especiales	58
Vistade nube de puntos (3DPM y 3D estéreo).....	61

Índice

Plano de medición (3D de fase y 3D estereoscópica).....	62	Guía de resolución de problemas.....	95
Mediciones de fase 3D (3DPM).....	65	Anexo A. Especificaciones técnicas.....	99
Distancia máxima del objetivo - Número MTD.....	65	Anexo B. Tabla de puntas ópticas.....	102
Procedimiento de las mediciones 3D de fase.....	66	Anexo C. Compatibilidad con sustancias químicas.....	104
Mediciones estereoscópicas 3D.....	68	Anexo D. Garantía.....	104
Procedimiento de las mediciones 3D estereoscópicas, parte 1.....	69	Anexo E. Verificación de las puntas de medición.....	105
Procedimiento de las mediciones 3D estereoscópicas, parte 2.....	70	Anexo F. Cumplimiento de normativas medioambientales.....	107
Tipos de mediciones 3D estereoscópicas.....	70	Anexo G. Cumplimiento regulatorio.....	108
Unión 3D.....	72	Anexo H. Creación de un archivo de logotipo personalizado.....	112
Mediciones estereoscópicas.....	76	Anexo I. Disponibilidad del software de código abierto.....	114
Acerca de los cursores de coincidencia.....	77	Anexo J. Restablecer los ajustes de fábrica.....	114
Procedimiento de medición en modo estereoscópico, Parte 1.....	78	Anexo K. Actualización del software del MViQ.....	115
Procedimiento de medición en modo estereoscópico, Parte 2.....	79	Anexo L. Especificaciones de LongSteer™.....	116
Tipos de medición estereoscópica.....	81	Anexo M. InspectionWorks Connect (IWC) Capacidad de colaboración opcional.....	117
Mediciones por comparación.....	82	Anexo N. Carga de datos de InspectionWorks.....	124
Resolución de problemas de las mediciones.....	83	Anexo O. Controlar el iQ con un teclado.....	126
3D de fase, 3D estereoscópica y estereoscópica convencional.....	83	Anexo P. Control del MViQ con un dispositivo iOS o Android.....	127
Administración de archivos.....	84	Anexo Q - Valores PIRE del MViQ.....	131
Edición de archivos y carpetas / crear carpetas.....	85	Anexo R - Cuidado de las baterías de iones de litio.....	134
MDI.....	86	Centros de asistencia técnica al cliente Centros de asistencia técnica al cliente.....	138
Guardar una imagen o un vídeo en una inspección MDI.....	90		
Visualización del material de referencia.....	91		
Detener y reanudar una inspección.....	91		
Generación de un informe de MDI.....	92		
Personalización de un informe de MDI.....	93		
Mantenimiento y resolución de problemas.....	94		
Inspección y limpieza del sistema.....	94		

Introducción

Acerca de este manual

Este manual y el equipo relacionado están destinados a técnicos de inspección visual con una comprensión básica de prácticas y principios de inspección, y a quienes están familiarizados con operaciones básicas de computación, pero que quizá no tengan experiencia con un sistema de boroscopio con vídeo. El manual contiene instrucciones de seguridad, cumplimiento y operación y mantenimiento básico para el sistema VideoProbe™. Para garantizar la seguridad del operador, lea y comprenda este manual antes de utilizar el sistema.

Revisión R, 10/2022

Soporte Técnico

Si desea obtener más información, visite <https://www.bakerhughesds.com/waygate-technologies/ndt-services/remote-support-services> y encontrará un listado completo de información de contacto. Información de contacto de Soporte Técnico:

Teléfono global: 1-866-243-2638, opción 2

Correo electrónico: RemoteService@BakerHughes.com

Descripción general del sistema

El sistema Everest Mentor Visual iQ (MViQ), reforzado y confiable, es un boroscopio con vídeo flexible avanzado utilizado para la inspección visual remota (RVI, por sus siglas en inglés).

A través de pasos de acceso, el sistema MViQ proporciona imágenes de alta resolución de detalles internos de motores de turbinas, armazones, motores de vehículos, tuberías, navíos, cajas de engranaje de turbinas de viento, estructuras submarinas, etc.

Gracias a la tecnología TrueSight™, MViQ ofrece imágenes de alta definición, una fuente de luz de alta intensidad y un procesamiento visual avanzado que le permite obtener directamente en su dispositivo vídeos más claros y nítidos, e imágenes estáticas. El paquete de fibra óptica ilumina el área de inspección con una luz generada por un motor de luz avanzado en la sonda. En el extremo de la sonda, el conjunto de cámara miniatura convierte la imagen en una imagen electrónica y la envía de vuelta a través de la sonda. El sistema muestra la imagen en el mando portátil. No es necesario enfocar porque el sistema MViQ contiene un sistema óptico de foco fijo con una gran profundidad de campo.

Las capacidades de medición (estándares con la configuración MViQ Analyze) permiten que el sistema analice y mida indicaciones y rasgos. Real3D™ proporciona una nube de puntos totalmente emergente de la superficie objetivo para ver, manipular y optimizar las ubicaciones del cursor de medición.

El sistema MViQ es compatible con dispositivos USB, teclados USB, dispositivos portátiles USB y muchos otros dispositivos de almacenamiento USB.

Con las sondas intercambiables QuickChange™, puede reconfigurar rápidamente el sistema para una máxima productividad.

Disponible en tres versiones: configuraciones Inspect, Touch y Analyze. MViQ es capaz de cumplir con las distintas necesidades de inspección en las industrias. Consulte la guía de la siguiente página a fin de determinar la más adecuada para su aplicación.

Equipo estándar

MViQ
Batería de ion-litio de 2 horas de duración
Caja de almacenamiento del MViQ

Cargador de batería/adaptador de CA
Caja de almacenamiento de la punta óptica
Dispositivo USB que contiene documentación, como el manual del usuario

Copias impresas de seguridad y uso fundamental
Tarjeta de arranque rápido

Características opcionales

Clip para el cinturón
Sujetador de tubo de inserción
Rigidizador de tubo de inserción
Soporte de mando portátil
Auriculares (USB o Bluetooth)
Cables
Cordón para el hombro

Teclado (con cable o inalámbrico)
Puntas ópticas (OTA)
Medición de OTA
Juego de abrazadera de brazo Mini-Magic
Juego de brazo mágico
Monitor externo
Múltiples configuraciones de estuche de almacenamiento

Software: Inspection Manager
Actualice las configuraciones de MViQ Inspect o Touch con la compra de la medición Real3D™: Medición de fase y estéreo, estéreo convencional o probabilidad de detección (POD). Las funciones incluidas en la actualización de la probabilidad de detección son: rango dinámico HDR), ANR (reducción de ruido adaptativa), corrección de la distorsión, ajustes de transformación de imágenes predeterminada y refuerzo de oscuridad.

InspectionWorks™ Connect Global permite la colaboración por vídeo en directo a través de Internet. InspectionWorks Local + Control es una función que permite a los usuarios controlar el sistema con un dispositivo iOS®.

MViQ - Disponible en tres configuraciones

MViQ Inspect	MViQ Touch	MViQ Analyze
Excelente calidad de imagen y conectividad en un paquete económico. Posible de actualizar a las configuraciones Touch o Analyze.	Suma la versatilidad de las sondas intercambiables y las mejoras de productividad. Posible de actualizar a la configuración Analyze.	Establece la norma del sector con un potente software de medición y análisis combinado con una gran calidad de imagen y una mayor probabilidad de detección.
<ul style="list-style-type: none"> Opción económica Elija entre varias configuraciones de longitud y diámetro de sonda Memoria interna de 16 GB Medición de comparación MDI opcional, QuickChange™, pantalla táctil, software POD, medición Real3D: De fase y estéreo, medición ESTÉREO convencional 	Todas las características de MViQ Inspect, más... <ul style="list-style-type: none"> Sondas QuickChange™ Interfaz de pantalla táctil Software de inspecciones dirigidas con menús Memoria interna de 32GB Medición Real3D opcional: De fase y estéreo, medición ESTÉREO convencional, POD 	Todas las características de MViQ Touch, más... <ul style="list-style-type: none"> Medición Real3D: (de fase y estéreo) Estéreo tradicional POD, que incluye rango dinámico alto, reducción de ruido adaptativa, corrección de la distorsión, transformaciones de imagen preestablecidas y refuerzo de oscuridad

Información de seguridad

Nota: Antes de utilizar o realizar el mantenimiento del sistema, lea y comprenda la siguiente información de seguridad.

Símbolos y términos

Los siguientes símbolos aparecen en el producto:  ,  . Consulte la documentación complementaria.

Advertencias generales

Las siguientes declaraciones de advertencia se aplican al uso del sistema en general. Las declaraciones de advertencia que se aplican específicamente a procedimientos particulares aparecen en las secciones correspondientes del manual.

 Impida que el tubo de inserción conductivo, el sistema o sus herramientas entren en contacto directo con una fuente de tensión o de corriente. Evite todo contacto con terminales o conductores eléctricos conectados. Se puede generar daño en el equipo o descarga eléctrica al operador.

 No utilice este sistema en entorno explosivos.

 UTILICE EL SISTEMA ADECUADAMENTE. Si utiliza cualquier parte de este equipo de una forma diferente a la especificada por el fabricante, el producto no podrá proteger al usuario de posibles lesiones.

Precauciones generales

Las siguientes precauciones hacen referencia al uso general del dispositivo MViQ. Las declaraciones de precaución que se aplican específicamente a procedimientos particulares aparecen en las secciones correspondientes del manual.

antes de utilizar el sistema de cámara, instale una punta óptica o la protección de la cabeza, que evita daños al mecanismo de conexión de la punta. Mantenga la protección de la cabeza colocada cuando la punta óptica no esté en su lugar.

Manejo cuidadoso de la sonda: Mantenga el tubo de inserción lejos de objetos filosos que puedan penetrar la lámina externa. Mantenga el tubo de inserción tan recto como sea posible durante la operación, ya que los lazos o las curvaturas en el tubo disminuyen su capacidad de dirigir la punta de la sonda. Evite doblar el tubo de inserción abruptamente.

Nota: Utilice siempre la función de [Inicio](#) para estirar el cuello flexible antes de sacar el tubo de inserción de la zona de inspección o guardar la sonda. Nunca tire, doble o enderece el cuello flexible manualmente, ya que se pueden producir daños internos. A la primera señal de daño, regrese la sonda para reparación.

Ciertas sustancias pueden dañar la sonda. Encontrará una lista de sustancias no dañinas para la sonda en el apartado del anexo «[Compatibilidad con productos químicos](#)».

Advertencias sobre la batería

Solo utilice la batería y la fuente de alimentación especificadas con el sistema. Antes de utilizarlo, revise atentamente las instrucciones en este manual sobre la batería y el cargador de la batería para comprender completamente la información contenida y observe las instrucciones durante el uso.

ADVERTENCIA

- No coloque la batería en el fuego ni exceda la temperatura de operación de la batería.
- No perforo la batería con las uñas, no golpee la batería con un martillo, no pise la batería ni la esponga a impactos o golpes fuertes.
- No esponga la batería al agua o agua salada ni permita que se moje (IP65 – Desmontado, IP67 – Montado).
- No desarme ni modifique la batería.
- El instrumento contiene una batería de iones de litio y magnesio en el interior del estuche. En caso de que el instrumento esté involucrado en un incendio, use un extintor aprobado para su uso en incendios de metales eléctricos e inflamables. No se debe usar agua.

 PRECAUCIÓN: No guarde la batería descargada, ya que podría quedar inutilizable. El circuito de protección de la batería no permite la carga por debajo de un determinado umbral mínimo de tensión para evitar el desbordamiento térmico. Puede producirse una fuga térmica si se carga una batería de iones de litio completamente descargada. El circuito de protección evita que esto ocurra.



Error de comunicación de la batería: Existe cuando MViQ muestra este mensaje en la pantalla. Si el problema persiste, comuníquese con el centro de atención al cliente más cercano.

Con la batería afuera, el rango de operación recomendado resultará en la degradación del rendimiento y la vida útil. Cuando guarde la batería, asegúrese de retirarla del mando portátil.

Rango de temperatura ambiente recomendado para la operación de la batería de ion de litio:

Descarga (cuando se utiliza el instrumento): De -20°C a 46°C

Recarga: De 0°C a 40°C

Almacenamiento: De -25 °C a +60 °C

Informations sur la sécurité

Remarque: avant l'utilisation ou l'entretien du système, vous devez lire et comprendre les informations de sécurité qui suivent.

Symboles et termes employés

Les symboles suivants sont apposés sur le produit:  . Voir la documentation jointe.

Avertissements généraux

Les avertissements suivants s'appliquent à l'utilisation du système en général. Les avertissements qui s'appliquent spécifiquement à des procédures particulières sont indiqués dans les sections correspondantes de ce manuel.

 Le système MViQ et les outils de travail qui l'accompagnent ne doivent jamais entrer en contact direct avec une source de tension ou de courant. Évitez tout contact avec des conducteurs ou des bornes électriques sous tension. L'équipement risquerait d'être endommagé, ou l'opérateur de subir un choc électrique.

 N'utilisez pas ce système dans un environnement à risque d'explosion.

 **UTILISER CORRECTEMENT.** Si un élément de cet équipement est utilisé d'une manière non indiquée par le fabricant, l'utilisateur peut ne plus être protégé des risques de blessure.

 **Mentions générales « Attention »**

Les mentions « Attention » qui suivent s'appliquent à l'utilisation de l'appareil MViQ en général. Les mentions « Attention » qui s'appliquent spécifiquement à des procédures particulières sont indiquées dans les sections correspondantes du manuel.

MANIPULER LA SONDE AVEC PRÉCAUTION. Maintenez la gaine de la sonde à l'écart d'objets pointus ou tranchants qui risqueraient de traverser son fourreau. Maintenez toute la gaine aussi droite que possible pendant l'utilisation : en cas de boucle ou de courbure, il est plus difficile de piloter le bout de la sonde. Évitez de trop courber la gaine.

Remarque : utilisez toujours le bouton de rangement pour redresser le béquillage avant de rétracter la gaine de la zone d'inspection ou de ranger la sonde. Ne manipulez jamais le béquillage à la main pour le tirer, le courber ou le redresser : vous risqueriez de l'endommager à l'intérieur. Envoyez la sonde en réparation au premier signe d'endommagement.

Certaines substances risquent d'endommager la sonde. Pour consulter la liste des substances sans danger pour la sonde, voir Compatibilité Chimique en annexe.

L'appareil comporte une batterie lithium ion et du magnésium à l'intérieur de son boîtier. En cas d'incendie de l'appareil, servez-vous d'un extincteur agréé pour une utilisation sur les incendies électriques et les métaux inflammables. En aucun cas, n'utilisez de l'eau.

Avertissements liés à la batterie

Utilisez uniquement la batterie et l'alimentation spécifiées pour être utilisées avec le système MViQ. Avant utilisation, lisez attentivement les instructions contenues dans ce manuel relatives à la batterie et au chargeur de batterie pour bien les comprendre, et respectez ces instructions pendant l'utilisation de l'appareil.

AVERTISSEMENT

- Ne jetez pas la batterie au feu et ne dépassez pas sa température de fonctionnement.
- Ne percez pas la batterie avec des clous, ne la frappez pas avec un marteau, ne marchez pas dessus et ne la soumettez pas à des impacts ou des chocs violents.
- N'exposez pas la batterie à l'eau douce ou salée, et évitez de la mouiller.
- Ne désassemblez pas la batterie et ne la modifiez pas.



Erreur de communication de la batterie. Veuillez contacter le Service clientèle au numéro +1 315 554 2000.

L'utilisation de la batterie en dehors de la plage de fonctionnement recommandée entraînerait une dégradation de ses performances et de sa longévité. Lorsque vous stockez la batterie, veillez à la retirer de sa base.

Plage de température recommandée pour le fonctionnement de la batterie Lithium-Ion.

Décharge (à l'utilisation de l'appareil) : -20°C à +46°C Recharge , 0°C à +40°C Stockage, -25°C à +60°C



Inicio

Identificación de componentes

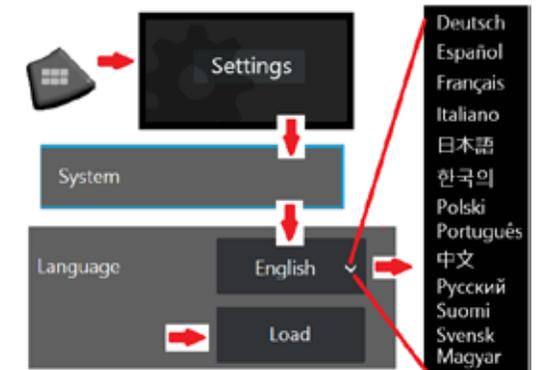
- 1 – Pantalla táctil LCD
- 2 – Salida puerto de visualización (2.1), Puerto USB 3.0 micropuerto de cliente B (2.2), dos puertos USB 3.0 Host Tipo A (2.3)
- 3 – Dos baterías de iones de litio de dos horas de duración
- 4 – Botón de desconexión de la batería
- 5 – Indicador de nivel de batería
- 6 – Entrada del adaptador de CA
- 7 – Teclas de función (o programables) (cuatro en total)
- 8 – Botón atrás: presione brevemente para volver una pantalla, mantenga presionado para mover a la pantalla en vivo. También sirve como botón de ENCENDIDO.
- 9 – Botón Guardar: pulse brevemente para iniciar un guardado rápido, mantenga pulsado para abrir o cerrar el menú de opciones de guardado. Presione dos veces para hacer una captura de pantalla.
- 10 – Articulación de los controles del joystick y navegación por menús (empuje el joystick a la izquierda/derecha/arriba/abajo para navegar por menús y submenús).
- 11 – Botón Intro: presione brevemente para alternar entre cuadros congelados y en vivo, y selecciona Hecho/Aceptar, una pulsación larga realiza una Captura 3DPM. Nota: Siga la secuencia de selección que se muestra aquí para seleccionar el idioma de operación.
- 12 – Botón de menú: presione brevemente para abrir o cerrar el menú global. Mantenga pulsado para alternar entre las filas de botones programables de primer y segundo nivel.

13 – Botón de activación 1 (superior): proporciona la misma función que el botón Intro o puede configurarse para controlar las operaciones de grabación de vídeo. Botón de activación 2 (inferior): si se presiona brevemente alterna el modo de articulación entre Steer-and-stay y el modo de dirección. Cuando está en modo Steer-and-stay, aparece un icono de Bloqueo. Si se mantiene presionado, el sistema de articulación vuelve a la posición neutra (inicial).

14 – Conjunto de cámara/tubo de inserción

15 – VideoProbe intercambiable (Nota: Incluye un conjunto de cámara/tubo de inserción)

Tecla física	Nombre	Pulsación breve	Pulsación prolongada	Pulsación doble
	Botón de ir atrás (y de encendido)	Va una pantalla hacia atrás	Pasa a la imagen en vivo	
	Botón de guardar	Almacenamiento rápido (asigna nombres y ubicaciones predeterminadas)	Guardar con las opciones disponibles	Grabar captura de pantalla
	Botón de menú	Abre o cierra el menú global	Alterna entre la primera y la segunda fila de botones en pantalla	Ocultar las teclas programables y la interfaz de usuario
	Botón Intro	Alterna entre las imágenes en vivo y congeladas. También confirma las selecciones (listo/aceptar).	Hace una captura 3DPM	
	Botones del disparador (superior e inferior)	El superior es equivalente al botón Intro El inferior alterna la modalidad de articulación entre el modo de orientar y fijar y el modo de orientar	El superior es equivalente al botón Intro, a menos que esté programado para grabar vídeo El inferior regresa el sistema de articulación a su posición neutra	





Pantalla táctil y teclas – Sistemas de control dual

La mayoría de las funciones se pueden realizar utilizando la pantalla táctil o con una combinación de teclas y movimientos del joystick. Los siguientes ejemplos ilustran diversas técnicas de control que se pueden utilizar en la mayoría de las pantallas de MViQ.

1 - Toque la esquina inferior izquierda de la pantalla (que generalmente contiene el logotipo) o pulse brevemente la tecla Menú para abrir el menú general.

2 - El elemento seleccionado en cualquier menú o lista se identifica con esta antorcha coloreada. Toque la pantalla para seleccionar otro elemento o iniciar el elemento seleccionado. Alternativamente, utilice el joystick para seleccionar otro elemento moviendo el foco al elemento deseado y, a continuación, pulse brevemente la tecla Intro para abrirlo.

Observación: al presionar brevemente la tecla Intro, se acepta o inicia la mayoría de las acciones u opciones seleccionadas.

3 - Pulse el conmutador en pantalla para alternar entre las teclas programables disponibles (pulse dos veces para ocultar o mostrar la tecla programable y las barras de estado). Alternativamente, mantenga pulsada la tecla de menú para cambiar entre las teclas programables disponibles o pulse dos veces para ocultarlas.

4 - Pulse en cualquier lugar de una imagen en vivo mostrada para congelarla/descongelarla. También puede pulsar brevemente la tecla Intro o la tecla de activación superior para congelar y descongelar una visualización en vivo. Observe que la tecla de activación superior realiza funciones idénticas a la tecla Intro.

5 - Coloque dos dedos en la pantalla y muévalos en dirección opuesta para ampliar una zona de la imagen (realice la acción opuesta para alejarla). Una vez

que se amplía, puede arrastrar con el dedo para cambiar la vista que se muestra.

6 - Seleccione la función de Zoom con las teclas programables o la pantalla táctil (todos los elementos de la barra de teclas programables que se muestran se pueden seleccionar con la tecla programable correspondiente o tocando la pantalla táctil). Utilice el joystick para modificar la barra de magnificación de zoom (esta y otras barras azules también se pueden ajustar arrastrándolas con la pantalla táctil) y luego seleccione Hecho. Una vez ampliada, puede utilizar el joystick para mover la vista mostrada.

7 - Cuando aparece la pantalla del Administrador de archivos, la carpeta o el archivo seleccionado se identifica con esta línea azul. Toque la pantalla para seleccionar otro elemento o iniciar el archivo seleccionado o abrir la carpeta seleccionada. Observe que también puede mostrar elementos adicionales (o acceder directamente a imágenes almacenadas adicionales) simplemente deslizando la pantalla en cualquier dirección indicada. O puede utilizar el joystick para seleccionar otro elemento moviendo el cursor azul y, a continuación, pulsar brevemente la tecla Intro para abrir el archivo o la carpeta.

8 - Seleccione cualquier función de la barra de teclas programables tocando dicha función en la pantalla (en este caso, tocando la casilla que contiene las palabras vista de listas) o pulsando la tecla programable correspondiente.

Nota: La conexión de un teclado Bluetooth inalámbrico o USB de cable permite el control remoto de las funciones del iQ y de la articulación de la sonda. Consulte el [Anexo O](#) para ver una lista de las acciones mediante teclas de función y combinaciones de teclas modificadoras que equivalen a las operaciones mediante los botones y el joystick del iQ.

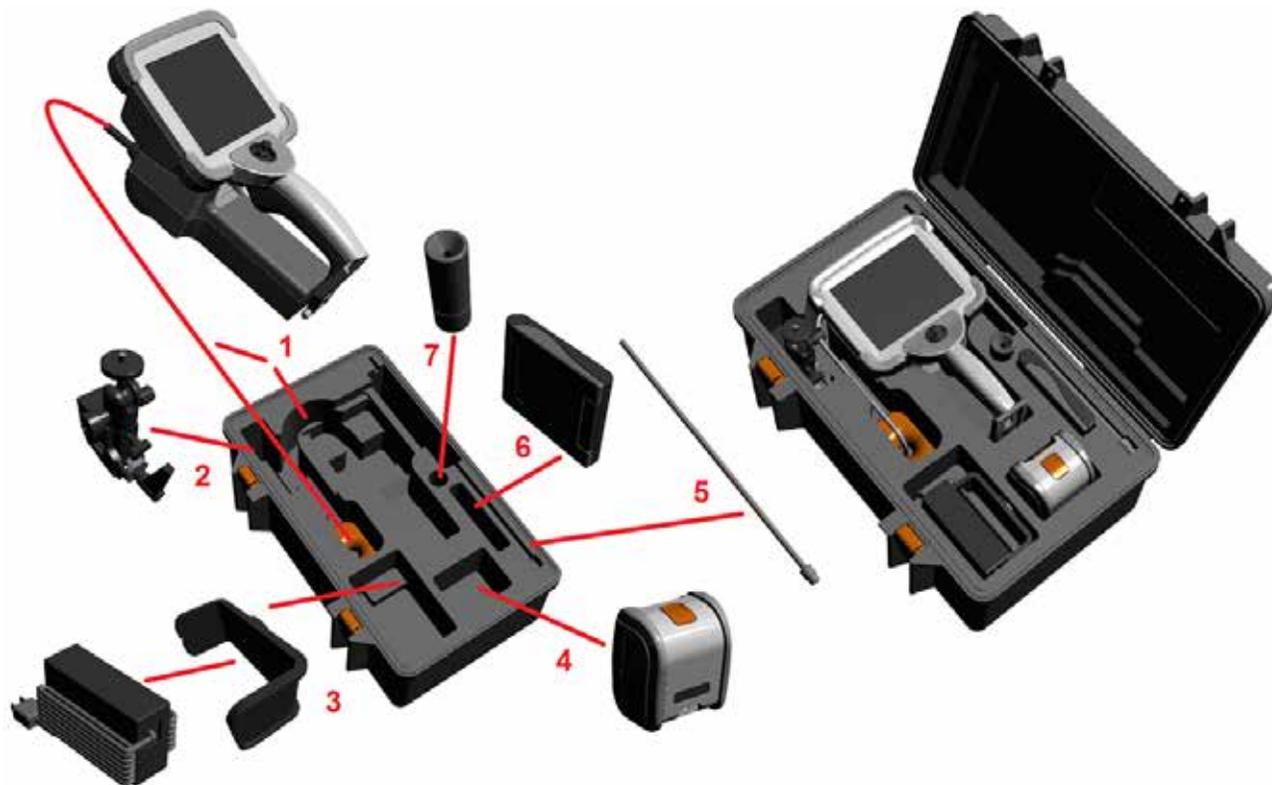
Desembalaje, armado y alimentación del MViQ

Cómo desembalar y guardar el sistema (caja pequeña)

⚠ Precaución: Si no guarda el sistema cuidadosamente, como se describe, se pueden producir daños.

1 – El tubo de inserción (que se muestra en rojo para mayor claridad) se sostiene en el carrete de almacenamiento interno de la caja, al que se puede acceder a través del embudo naranja que se muestra aquí. Instale el tubo de inserción antes de instalar el conjunto de sonda y mando portátil, y quítelo después de quitar dicho conjunto. Asegúrese de enderezar cualquier lazo o curvatura en el tubo de inserción antes de colocarlo en el embudo. Observe que la base de alivio de tensión de goma del tubo se debe pasar a través del conducto curvado de la caja que se muestra aquí.

⚠ Precaución: Antes de almacenar el tubo de inserción, quite la punta óptica e instale la protección de la cabeza para proteger el mecanismo de conexión de la punta. Mantenga la protección de la cabeza colocada cuando la punta óptica no esté en su lugar.



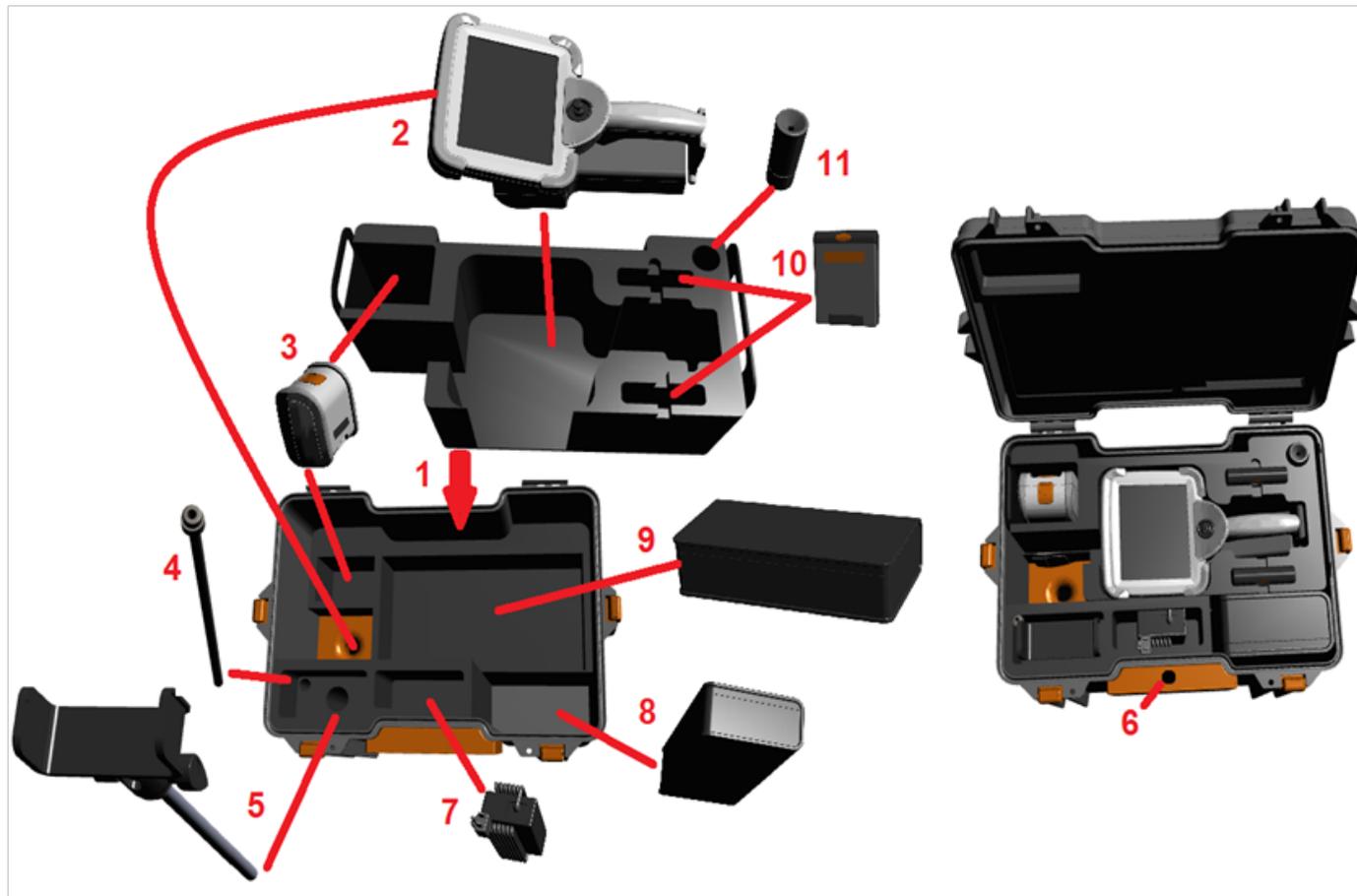
- 2 – Instale la abrazadera en la orientación que se muestra aquí (el conjunto de soporte de montaje y abrazadera aparece a la izquierda).
- 3 – La fuente de alimentación / cargador de batería y el soporte de montaje se orientan e instalan en esta ranura.
- 4 – La batería se debe quitar antes de instalar el iQ en la caja.
- 5 – Rigidizador
- 6 – Una caja con OTA' (o kit de limpieza) encaja en esta ranura.
- 7 – El sujetador se puede utilizar solo o con un rigidizador para ayudar a orientar la cámara.

Cómo desembalar y guardar el sistema (caja grande)

⚠ Precaución: Si no guarda el sistema cuidadosamente, como se describe, se pueden producir daños.

1 – Quite la bandeja para obtener acceso al espacio de almacenamiento adicional.

2 – El tubo de inserción (que se muestra en rojo para mayor claridad) se sostiene en el carrete de almacenamiento interno de la caja, al que se puede acceder a través del embudo naranja que se muestra aquí. Instale el tubo de inserción antes de instalar el conjunto de sonda y mando portátil, y quítelo después de quitar dicho conjunto. Asegúrese de enderezar cualquier lazo o curvatura en el tubo de inserción antes de colocarlo en el embudo.



⚠ Precaución: Antes de almacenar el tubo de inserción, quite la punta óptica e instale la protección de la cabeza para proteger el mecanismo de conexión de la punta. Mantenga la protección de la cabeza colocada cuando la punta óptica no esté en su lugar.

3 – Ubicaciones de almacenamiento para dos baterías. La batería se debe quitar antes de instalar el iQ en la caja.

4 – Rigidizador

5 – Soporte de montaje y poste

6 – El poste de soporte de montaje encaja en este agujero

7 – Suministro de corriente/cargador de batería instalado en esta ranura

8 – Pod extra en la caja

9 – VideoProbe extra en la caja

10 – Dos cajas que contienen OTA' y un kit de limpieza encajan en estas ranuras

11 – El sujetador se puede utilizar solo o con un rigidizador para ayudar a orientar la cámara

Acerca de la batería

MViQ se alimenta por una batería de iones de litio de 10,8 V (nominal), 73 Wh, 6,8 Ah.

Instalación de la batería

Inserte la batería en el mando portátil. La batería se instala adecuadamente cuando se conecta el mecanismo de bloqueo.

⚠ Precaución: no fuerce la batería para que entre el (1) el control manual (2) ya que podría dañarlo. La batería se inserta y solo se puede instalar en la orientación adecuada.

Extracción de la batería

Pulse el botón de liberación de la batería (3) para liberarla.

⚠ Precaución: No quite la batería mientras el sistema está en funcionamiento.

Nivel de carga de la batería

Compruebe la carga de la batería pulsando sobre el símbolo de batería (4) que hay en la parte frontal de la batería. Cada luz (5) representa aproximadamente un 20% de la capacidad de carga de la batería.

Carga de la batería

Conecte la salida de CC del cargador de la batería a la batería del MViQ (6) y, a continuación, enchufe el adaptador de CA a CC incluido a una fuente de alimentación de CA adecuada. Las luces LED de la batería se iluminan según la cantidad de carga alcanzada. El sistema puede funcionar durante la carga.

Nota: La batería se puede cargar mientras está conectada al sistema MViQ en funcionamiento o mientras está desconectada.

Nota: Cuando la batería está completamente cargada, las luces LED se apagan.

Nota: El tiempo de funcionamiento de la batería equivale al tiempo de carga. Por lo tanto, una batería que dura dos horas demora aproximadamente 14

dos horas en cargar. El tiempo de carga será superior si la batería está conectada a un sistema MViQ en funcionamiento mientras se carga.

Nota: Todas las baterías se envían con una carga parcial. Las baterías no se deben cargar completamente antes del uso.

Almacenamiento de la batería

Precaución: no guarde la batería descargada, ya que podría quedar inutilizable.

El circuito de protección de la batería no permite la carga por debajo de un determinado umbral mínimo de tensión para evitar el desbordamiento térmico.



Consulte el anexo Q para obtener más información sobre la seguridad y el mantenimiento de las baterías.

Suministrar alimentación al MViQ

MViQ se alimenta por una batería de iones de litio de 10,8 V (nominal), 73 Wh, 6,8 Ah.

La batería se carga conectando el adaptador de corriente a la batería y luego el adaptador de CA a CC suministrado a una fuente de alimentación de CA adecuada (100-240 V CA, 50-60 Hz, <1.5 A rms). El adaptador de corriente suministra 18 voltios a 3,34 amperios a la batería.

Observación: Al alimentar un sistema con una fuente de alimentación de CA, conecte el enchufe a una fuente de conexión a tierra adecuada para una operación confiable de la pantalla táctil.

Encendido y apagado del MViQ

Encendido del sistema P

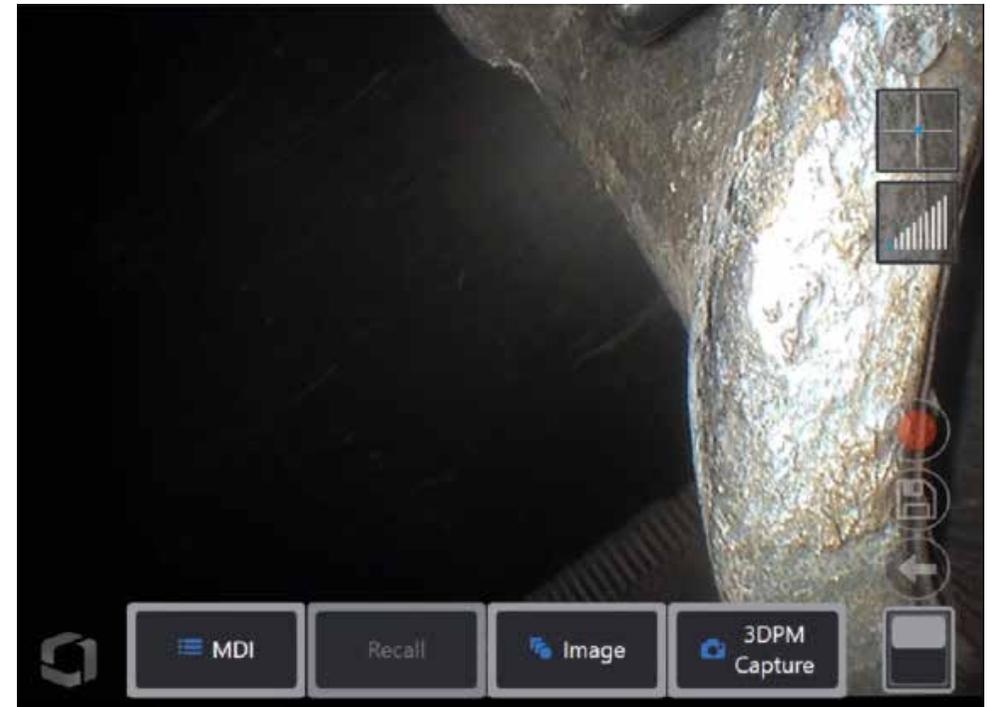
Mantenga pulsado  hasta que la unidad se encienda. Los botones y la pantalla de cristal líquido (LCD) se iluminan y comienza la secuencia de encendido. Después de aproximadamente 1 minuto, la pantalla del sistema muestra un vídeo en vivo y controles en pantalla. El sistema está listo para utilizarse.

Nota: Todas las baterías se envían con una carga parcial. Las baterías no se deben cargar completamente antes del uso.

Apagado del sistema

Toque la esquina inferior izquierda de la pantalla (que generalmente contiene el logotipo en pantalla ⁽¹⁾) o la tecla  en cualquier momento para abrir o cerrar el menú general, que proporciona acceso a varias funciones, incluido el apagado ⁽²⁾. Seleccione Apagar para apagar el MViQ.

 **Precaución:** no apague el MViQ retirando la batería. Solo quite la batería una vez que apaga el sistema, como se indica arriba.





Cambiar las sondas y OTA

Conexión y desconexión de la sonda

1 – Inserte la patilla en la base del mando portátil en la ranura de la parte inferior de la sonda.

2 – Gire la sonda hacia la parte trasera del mando portátil y aplique suficiente presión para que el mecanismo de bloqueo haga «clic».

Para quitar la sonda del mando portátil:

3 – Presione este botón de desconexión del mecanismo de bloqueo para separar la sonda y el mando portátil.

Cambio de la punta óptica

Las OTA se enrosca en la sonda con un conjunto doble de roscas para evitar que caigan en el área de inspección. Cada punta óptica proporciona una profundidad única de campo, un campo de visión y dirección de vista. Para obtener una lista de las OTA [disponibles](#), consulte el [Anexo B, Tabla de OTA](#).

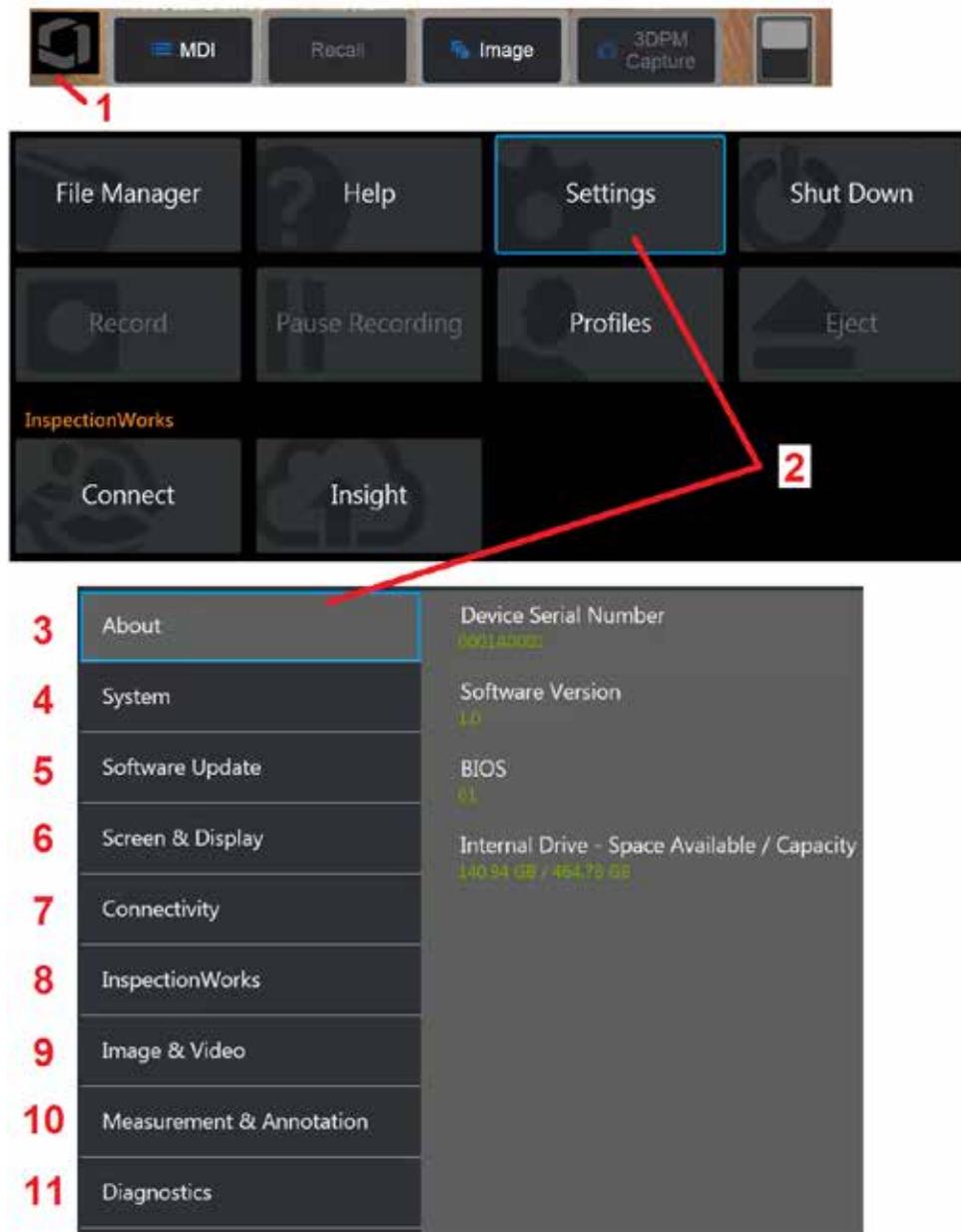
⚠ Precaución: use solo presión con el dedo para quitar o conectar las OTA. El uso de fuerza (pinzas u otras herramientas) puede dañar el cuello flexible. Tenga cuidado de no cruzar las roscas. Para reducir el riesgo de cruce de roscas: Al instalar una punta manualmente (6,1 mm y 8,4 mm) o con una herramienta de instalación (4 mm), gire la punta en sentido contrario a las agujas del reloj para nivelar las roscas antes de girarla en el sentido de las agujas del reloj para enroscar la punta en la cámara. Revierta el proceso de nivelación al quitar las OTA.

Para quitar una punta óptica: Sostenga el cuello flexible y la cabeza de la sonda con una mano, y con la otra gire suavemente la punta óptica a la izquierda (asegúrese de utilizar una herramienta de punta cuando quite las OTA de 4 mm). Gírela hasta que rote libremente, lo que indica que se ha quitado el primer conjunto de roscas. Tire y aleje la punta suavemente de la sonda y continúe girándola hacia la izquierda hasta enganchar el segundo conjunto de roscas. Siga girándola hasta quitarla.

Para conectar una punta óptica: Verifique que las roscas de la punta óptica y la cabeza de la cámara estén limpias, luego sostenga la cabeza de la sonda con una mano y, con la otra, gire cuidadosamente la punta hacia la derecha. Gírela hasta que rote libremente, lo que indica que se ha quitado el primer conjunto de roscas. Empuje suavemente la punta hacia adentro, luego gírela a la derecha nuevamente para enganchar el segundo conjunto de roscas. Gírela y ajuste manualmente.

⚠ Precaución: no apriete demasiado las OTA. Tire de la punta cuidadosamente para verificar si está firmemente conectada. Si el segundo conjunto de roscas no se conecta, gire la punta levemente hacia la izquierda para permitir que las roscas se nivelen.

Observación: Las OTA de medición se deben ajustar firmemente para garantizar la exactitud.



Configuración del sistema operativo del MVIQ

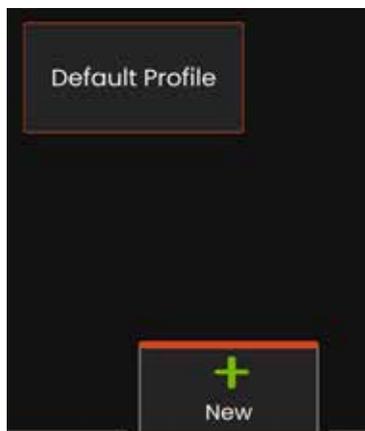
- 1 - Seleccione la esquina inferior izquierda de la pantalla (que generalmente contiene el logotipo en pantalla) o la tecla  en cualquier momento para abrir o cerrar el menú general, que proporciona acceso a varias funciones, incluido el menú de configuración.
- 2 - Pulse para abrir el menú Configuración.
- 3 - Indica el número de serie del dispositivo y la versión del software.
- 4 - Obtenga acceso para configurar una contraseña, restaurar valores predeterminados, ajustar fecha, hora e idioma de operación, y alterar varios ajustes más del sistema. [Haga clic aquí para conocer más sobre el Menú Sistema.](#)
- 5 - Control de la actualización automática del software y actualización manual mediante conexión web o por unidad USB.
- 6 - Permite al usuario activar y desactivar diversos indicadores en pantalla, además de ajustar el brillo. [Haga clic aquí para conocer más sobre la Configuración de pantalla.](#)
- 7 - Permite al usuario activar y desactivar el wifi y el Bluetooth, además de trabajar con redes e identificar carpetas para el intercambio de archivos. [Haga clic aquí para conocer más sobre la Configuración de la conectividad.](#)
- 8 - Ajustes relacionados con el servicio de Internet optativo que permite colaborar en vídeo entre inspectores y expertos ubicados de forma remota.
- 9 - Permite al usuario especificar los directorios predeterminados en donde se almacenan archivos de imagen y vídeos. También se utiliza para seleccionar el tipo de archivo de imagen, el formato de vídeo y los ajustes relacionados con el sonido. Controla anotaciones de MDI e importa tablas de corrección de distorsiones. [Haga clic aquí para conocer más sobre la Configuración de imágenes y vídeos.](#)
- 10 - Permite al usuario establecer las unidades de medida de su preferencia (pulgadas o mm), controlar y verificar las OTA de medición, seleccionar el estilo deseado de las anotaciones e importar y exportar anotaciones predeterminadas.
- 11 - Genera que un registro de resolución de problemas se envíe por correo a Soporte Técnico, quienes lo evaluarán. Si se requiere la generación de registros, el Soporte Técnico guiará al usuario durante el proceso.

Cómo trabajar con perfiles

Un perfil define varias opciones de configuración de parámetros. Siempre que haya más de un perfil disponible (el MViQ se entrega únicamente con un perfil predeterminado), se pedirá al operador que seleccione un perfil cada vez que se encienda el sistema. Siga estas instrucciones para crear un nuevo perfil o seleccione uno existente.

Para crear un nuevo perfil, toque la esquina inferior izquierda de la pantalla (o pulse la tecla)  para abrir el menú general y, a continuación, seleccione Perfiles.

En este caso, el perfil por defecto está activo y es el único definido. Seleccione Nuevo para crear un nuevo perfil.



Se abre el teclado virtual. Introduzca un nombre para el nuevo perfil.

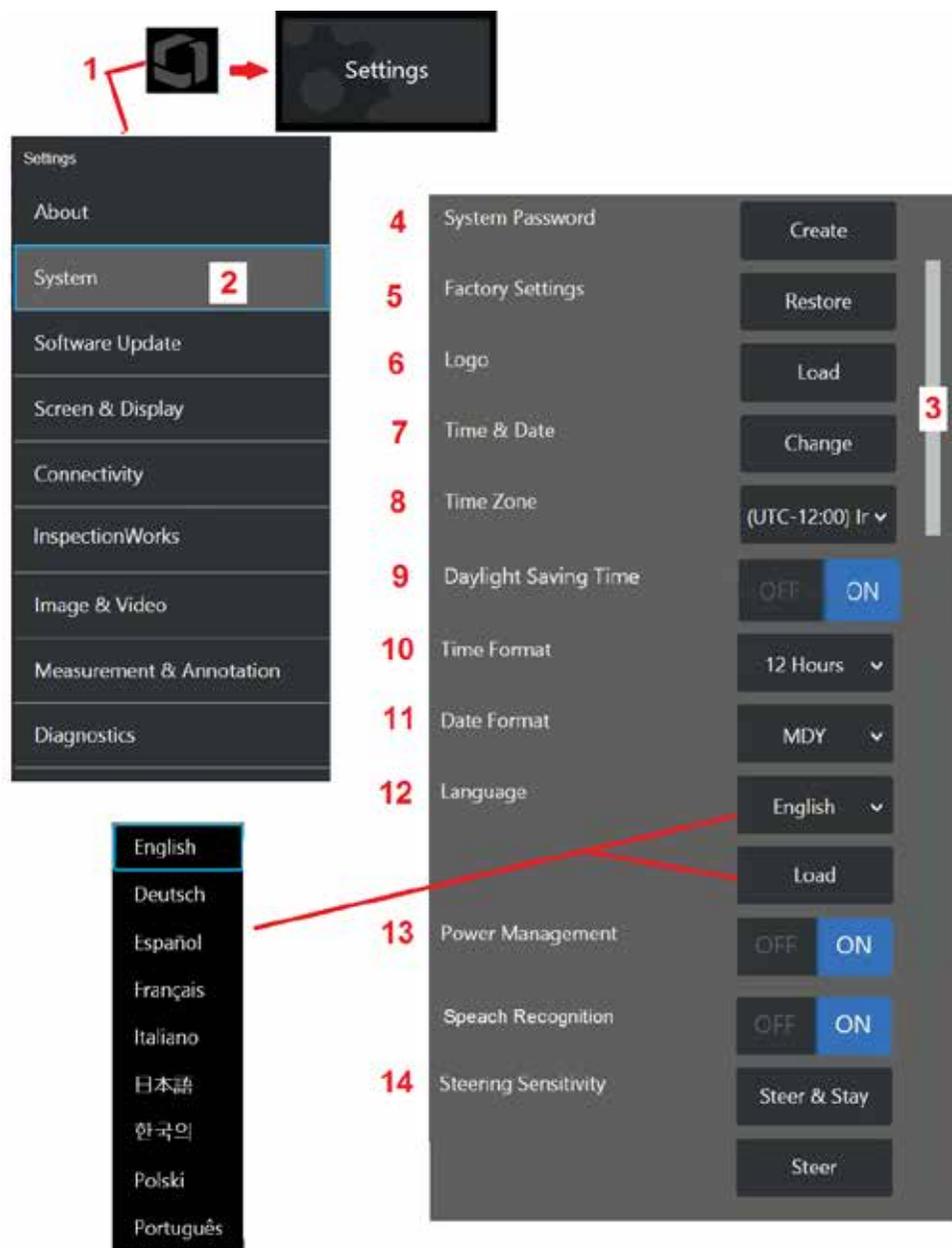


Después de introducir un nombre y hacer clic en **Listo**, el nuevo perfil se añadirá a la lista de perfiles disponibles. Este perfil incluye la configuración actual del menú general en el momento de la creación y para cada uno de los parámetros indicados a continuación. Cada vez que el perfil se reactiva, el sistema aplica la configuración asociada con el perfil activado. Los parámetros afectados incluyen:

Configuración del sistema como:	Ajustes de imagen y vídeo: todos los parámetros, excepto la tabla de corrección de la distorsión
Icono del logotipo ON/OFF	
Formato de la hora	
Formato de la fecha	
Idioma	Medición y anotación, incluidos:
Gestión de energía	Notas de texto preestablecidas
Reconocimiento de voz	Color y tamaño del texto y las flechas
Modo esclavo USB	Ventana de ampliación
Sensibilidad de dirección	Cubierta de 3DPM
Configuración de pantalla y visualización	Guardar formato de 3DPM
Todos los parámetros	Índice estereoscópico
Configuración de conectividad como:	Mínimo del índice de estéreo
Wifi activado/desactivado	Unidades
Bluetooth activado/desactivado	

Cada vez que el MViQ se encienda, se le solicitará que seleccione un perfil de la lista de perfiles disponibles. Al seleccionar el perfil predeterminado, la configuración vuelve para todos los parámetros controlados por el perfil a aquella especificada por el perfil predeterminado.

Nota: Esto incluirá cualquier ajuste preestablecido de transformación de imagen creado al iniciar sesión en un perfil específico.



Configuración del sistema

1 - Toque el logotipo en pantalla (o pulse la tecla ) para abrir el menú general y, a continuación, abra el menú Configuración.

2 - Seleccione para alterar la configuración específica del sistema que se muestra aquí.

3 - Esta barra indica que hay opciones adicionales disponibles. Arrastre el dedo hacia arriba o hacia abajo en cualquier parte de la pantalla para mostrar las opciones adicionales.

4 - Toque para abrir el teclado virtual y cree o cambie la contraseña del sistema. Una vez creada, el acceso a las pantallas operativas de iQ requiere primero el ingreso de la contraseña. Esta contraseña es para todo el sistema y no está asociada con el perfil activo.

Observación: Para establecer una contraseña es necesario que el [Perfil predeterminado](#) esté activo.

5 - Seleccione y siga las indicaciones que aparecen en pantalla para restaurar el [Perfil](#) activo a los valores predeterminados de fábrica.

Subida de un logotipo

Un logotipo se puede cargar en la pantalla de visualización siempre que sea un tipo de archivo PNG (con dimensiones inferiores a 140 x 140).

6 - Seleccione Subir y navegue por el instrumento o por una unidad externa para seleccionar cualquier tipo de archivo PNG como el logotipo en pantalla. [Haga clic aquí para obtener más información sobre cómo crear y cargar un archivo de logotipo personalizado.](#)

Configuración de fecha y hora

7 - Ajuste la fecha y hora.

8 - Seleccione la zona horaria en la que está operando.

9 - Indica si el instrumento debe o no ajustarse automáticamente a los cambios de horario de verano/invierno.

10 - Indique si desea utilizar el formato de 12 o 24 horas.

11 - Especifique DMA, AMD o MDA como formato de fecha.

Carga y selección del idioma de operación

12 - Seleccione uno de los idiomas operativos disponibles actualmente para usar. Si selecciona Subir, puede cargar una nueva versión de cualquier traducción existente disponible en el iQ. Una vez seleccionado, la pantalla Administrador de archivos le permite navegar al archivo de traducción modificado.

Otros ajustes del sistema

13 - Si ACTIVA la gestión de la energía, ahorrará batería ya que el MViQ se pondrá en modo reposo tras 10 minutos de inactividad. Cuando está en el modo de espera, donde solo las teclas permanecen iluminadas, al tocar cualquier tecla o el joystick, el iQ regresa a un estado de alimentación total.

Configuración de la sensibilidad de la dirección

14 - El usuario puede seleccionar entre dos modos de dirección de la sonda: Steer o Steer-and-Stay™. Cada modo tiene su propio ajuste de sensibilidad. Para ambos modos, la sensibilidad predeterminada de fábrica corresponde al control deslizante situado en el centro exacto del rango de ajuste ([haga clic aquí para conocer las diferencias entre estos modos](#)).

Nota: El ajuste predeterminado de fábrica proporciona una buena respuesta de la dirección para la mayoría de las inspecciones. La sensibilidad puede ajustarse por separado para cada modo con el objetivo de optimizar la dirección para inspecciones específicas o ajustarse a las preferencias del inspector. Una vez ajustada, la sensibilidad se conserva incluso cuando se apaga el sistema.

Sensibilidad de la dirección: Se recomienda mantener este ajuste en el valor predeterminado de fábrica para la mayoría de las inspecciones. En este modo de dirección, el rango de ajuste cambia la sensibilidad del joystick de acuerdo con las siguientes directrices, y no tiene ningún efecto sobre la velocidad de la dirección. Se dispone de una gama completa de movimiento de la cámara en todos los ajustes de sensibilidad.

Control deslizante en posición mínima: Proporciona un control de dirección más preciso cuando el objetivo deseado se encuentra a +/- 45 grados de la cámara en su posición inicial. Para las inspecciones en las que las áreas de interés se concentran principalmente cerca de la posición inicial de la cámara, este ajuste resulta útil.

Control deslizante en el centro / predeterminado: Ideal para la mayoría de las inspecciones generales. Proporciona la misma sensibilidad del joystick en todo el rango de movimiento de la cámara.

Control deslizante en posición máxima: Proporciona un control de dirección más preciso cuando el objetivo deseado se encuentra a una distancia de entre 45 y 180 grados de la cámara en su posición inicial. Para las inspecciones en las que las áreas de interés miran principalmente hacia los lados, o incluso hacia atrás, este ajuste resulta útil.

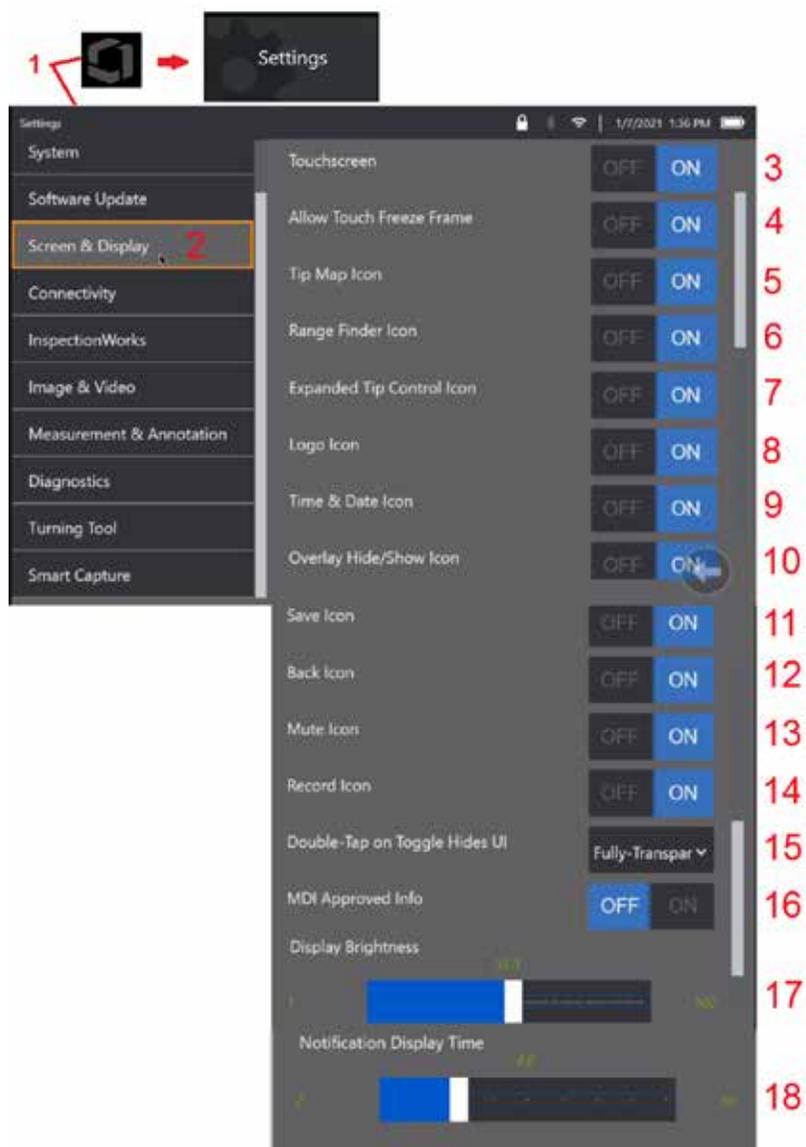
Sensibilidad del modo Steer-and-Stay: En este modo de dirección, la velocidad de movimiento de la cámara se controla en función de lo lejos del centro que se empuja el joystick. La velocidad máxima de la cámara se produce cuando el joystick se empuja en su totalidad en cualquier dirección. Este control deslizante de sensibilidad ajusta la velocidad máxima para el movimiento de la cámara en el modo Steer-and-Stay™.

Control deslizante en posición mínima: Esto reduce la velocidad máxima de la dirección a aproximadamente la mitad de la velocidad predeterminada de fábrica. Reducir la velocidad máxima de dirección puede ser útil para inspecciones que utilizan una punta de enfoque cercano, donde la cámara se coloca muy cerca de la superficie que se está inspeccionando, o si se dirige mientras se utilizan cantidades significativas de zoom digital. En estos casos, ralentizar el movimiento de la cámara proporcionará un control fino más preciso de la cámara.

Control deslizante en el centro / predeterminado de fábrica: Esta es la velocidad predeterminada de fábrica y es un buen punto de partida para la mayoría de las inspecciones.

Control deslizante en posición máxima: Aumenta la velocidad máxima de dirección. Para sistemas con OS 3.18 o anterior, este ajuste aumenta la velocidad máxima de dirección a aproximadamente 1,3 veces en comparación con el valor predeterminado de fábrica. En sistemas con OS 3.20 o posterior, este ajuste duplica la velocidad máxima de dirección respecto a la predeterminada de fábrica. Aumentar la velocidad máxima de dirección puede resultar útil para los inspectores experimentados, que pueden utilizar la dirección más rápida para completar una inspección con mayor rapidez.

Nota: Mientras se utiliza el control deslizante con Steer & Stay o Steer, el efecto del ajuste del control deslizante se puede ver en tiempo real moviendo la cámara con el joystick.



Preparación de la pantalla y de la visualización

1 – Pulse el logotipo en pantalla (o pulse la tecla del menú ) para abrir el menú global y, a continuación, abra el menú Configuración.

2 – Seleccione para modificar el funcionamiento y el aspecto de la pantalla.

3 – Coloque el control táctil de la pantalla en la posición de APAGADO o ACTIVADO. Si se apaga, el icono se muestra en la parte superior de la pantalla. Una vez deshabilitado, utilice una combinación de joystick y tecla para volver a habilitar la pantalla táctil.

4 – Seleccione si tocar la pantalla para Congelar fotograma está desactivado (OFF) o activado (ON)

5 – Seleccione si el mapa de puntas está ACTIVADO o DESACTIVADO. Si se activa, el mapa de punta representa gráficamente el alcance al que se articula la cámara al posicionar un punto azul a cierta distancia del centro del cursor en cruz. Cuanto más cerca está el punto del centro del cursor en cruz, más recta es la posición de la punta.

6 – Seleccione si el icono del telémetro está apagado o encendido.

7 – Seleccione si el control de punta expandida está APAGADO o ENCENDIDO. Cuando está activado, se muestra un mapa de puntas ampliado en el centro de la pantalla. Ahora es posible articular la cámara moviendo el punto azul con el dedo o el lápiz óptico, o tocando un punto del mapa de puntas ampliado.

8 – El logotipo personalizable se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla. Si se activa, al tocar esta ubicación de la pantalla se abre el menú general. Al desactivar este icono, el logotipo desaparece, mientras que al pulsar en la ubicación anterior, se sigue abriendo el menú general.

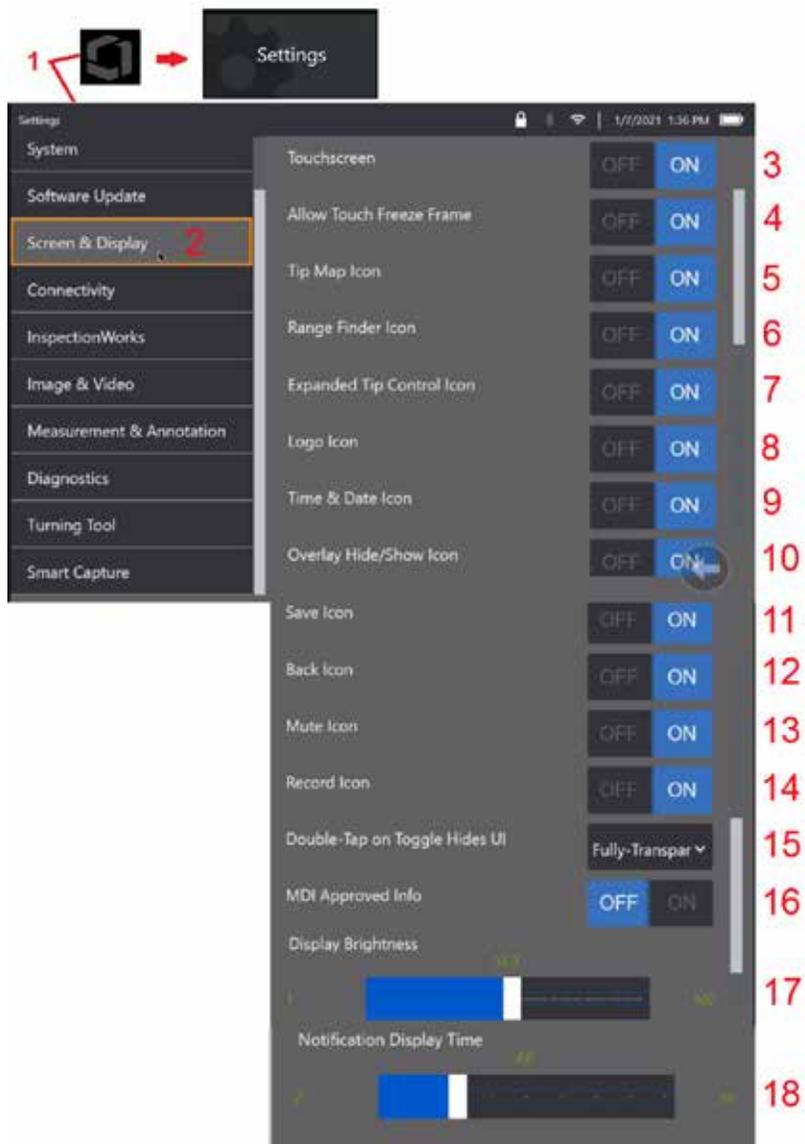
9 – Seleccione OFF (desactivado) u ON (activado) para la visualización de la hora y la fecha en la parte derecha de la barra de estado.

10 – Seleccione OFF (desactivado) u ON (activado) para el icono Ocultar/Mostrar superposición. Si se activa, el icono se muestra y controla si la imagen de superposición elegida se muestra o se oculta.

11 – Seleccione OFF (desactivado) u ON (activado) para el icono Guardar. Si se activa, el icono de Guardar se muestra a la derecha de la pantalla. Si toca el icono, se guarda una imagen en la ubicación de guardado de imágenes actual.

12 – Seleccione OFF u ON para el icono Atrás. Si lo activa, el icono de Guardar se muestra a la derecha de la pantalla.

13 – Seleccione OFF u ON para el icono Silenciar. Si lo activa, el icono de Silenciar se muestra a la derecha de la pantalla. Cuando se graba vídeo con audio, el icono Silenciar permite silenciar el audio del micrófono grabado.



14 - Seleccione OFF u ON para el icono Grabar. Si lo activa, el icono de Grabar se muestra a la derecha de la pantalla. Si lo toca brevemente, el icono Grabar iniciará la grabación de vídeo y el icono reflejará un icono de Pausa. Si lo pulsa brevemente varias veces, se alterna entre Grabación y Pausa. Una pulsación larga en cualquiera de los modos, detiene la grabación y la guarda en la ubicación de guardado de vídeo actual.

15 - Seleccione cómo desea que un doble toque del selector en pantalla, o un doble clic de la tecla Menú, cambia la interfaz de usuario (UI) que se muestra.

Semitransparente: al pulsar dos veces sobre cualquiera de los iconos de las teclas programables de la parte inferior, se ocultan las teclas programables de la parte inferior de la pantalla, el fondo de la barra de estado y, si se selecciona ON (activo), también se ocultan los iconos de Control de puntas ampliado y Telémetro. El icono del Selector es semitransparente.

Semitransparente / IU extendida - Igual que Semitransparente y, además, oculta

Configuración de conectividad

1 - Toque el logotipo en pantalla (o pulse la tecla ) para abrir el menú general y, a continuación, abra el menú Configuración.

2 - Seleccione para trabajar con una configuración que controle la conexión de MViQ a las redes de wifi y dispositivos Bluetooth.

3 -

Establecer conexiones wifi y por Bluetooth

4 - Active o desactive la conexión wifi. Si la activa, el icono se muestra en la parte superior de la pantalla.

5 - Active o desactive la conexión Bluetooth. Si la activa, el icono se muestra en la parte superior de la pantalla. El icono es gris si el Bluetooth está activado, o blanco si está activado y emparejado con un dispositivo. A continuación, seleccione Conectar para ver una lista de los dispositivos Bluetooth disponibles a los que se puede conectar el iQ.

6 - Aquí se mostrarán las redes wifi disponibles. Seleccione Conectar para mostrar una lista de las redes wifi disponibles a las que puede conectarse la unidad.

7 - Toque en la pantalla para seleccionar una red ya conocida de la lista. (Seleccione Gestionar redes conocidas en cualquier momento para revisar la lista de redes ya reconocidas y/o editar la lista eliminando las redes a las que ya no desea conectarse automáticamente). Después de seleccionar Editar lista, toque la esquina azul de cualquier red para eliminarla de la lista.

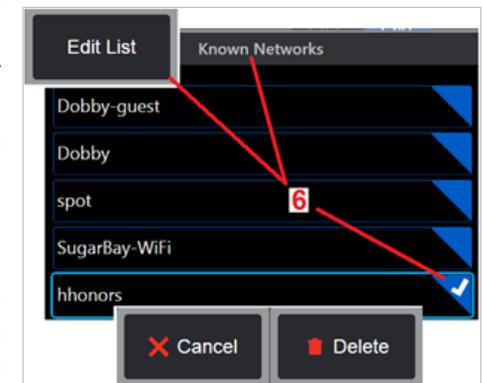
8 - Seleccione de una lista de dispositivos Bluetooth disponibles.

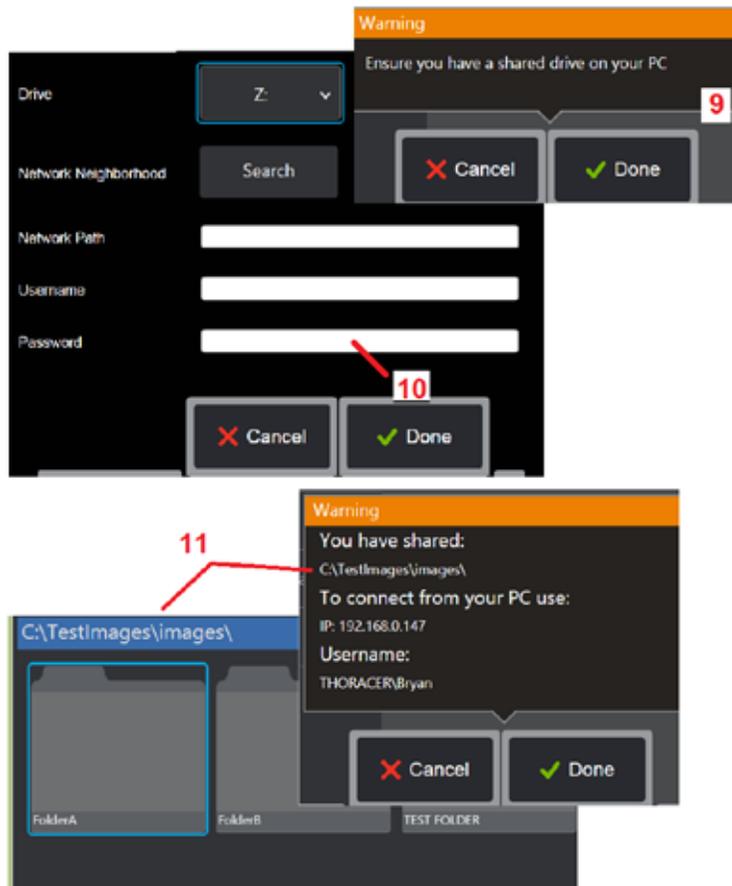
9 - Seleccione INICIAR para activar el hotspot integrado.

10 - Seleccione para cambiar la contraseña del hotspot integrado.

Asignación de la unidad de red y uso compartido de carpetas

11 - Si desea que el administrador de archivos del MViQ acceda a una carpeta de un ordenador conectado a la red, haga clic en Configuración (ver más arriba) para abrir el proceso de asignación a la red que se muestra aquí. Después, seleccione Listo para confirmar que el ordenador conectado a la red tenga al menos una carpeta identificada para compartir.





12 – Introduzca la letra de la unidad que desea asignar (en el administrador de archivos del MViQ) a la carpeta compartida y, a continuación, introduzca la ruta completa a la carpeta en el ordenador conectado a la red. A continuación, hay un ejemplo de una ruta completa para insertar en la línea de Carpeta: Carpeta \\Nombre del dispositivo\Carpeta compartida de prueba Una vez que introduce la ruta de la carpeta y el nombre de usuario/contraseña (asumiendo que es una red protegida con contraseña), haga clic en Listo.

13 – Para compartir una de las carpetas del MViQ con un ordenador conectado a la red, haga clic en Compartir para abrir el proceso de selección de archivos. La ruta en la barra azul que se muestra aquí identifica la carpeta que se compartirá. A continuación, seleccione Listo para que aparezca el aviso en el que se enumera la carpeta que se compartirá y vuelva a seleccionar Listo para confirmar que la carpeta identificada es la que desea compartir con un equipo conectado a la red.

14 – Establezca el modo de esclavo USB a almacenamiento masivo o desactívelo. Si se establece como almacenamiento masivo, un equipo conectado puede funcionar directamente con los archivos almacenados en el disco duro del MViQ para fines de administración de archivos. En este estado, el iQ no realizará funciones de inspección. Cuando las funciones de administración de archivos estén completas, cambie la configuración a Desactivado para regresar a la funcionalidad de inspección.

Blade Counter Analytics

Introducción

Los boroscopios Mentor Visual IQ de Waygate Technologies ofrecen ahora la tecnología analítica de detección de funcionalidad para proporcionar a los clientes una solución para el recuento de perfiles alares que atraviesan la escena en vivo durante las inspecciones visuales in situ. Basándose en el ecosistema de InspectionWorks, se pueden implementar algoritmos (analíticos) en los boroscopios, lo que permite mejorar la capacidad tecnológica en el punto de inspección.

¿Qué es la tecnología Blade Counter Analytics?

La posibilidad de contar las superficies aerodinámicas durante las inspecciones visuales por vídeo en vivo permite al usuario, y a los revisores posteriores, identificar las superficies aerodinámicas individuales sin influencia de errores humanos. Así, las inspecciones son más objetivas, más coherentes y más productivas.

Waygate Technologies ha desarrollado la capacidad de detectar, rastrear y contar «puntos de interés» específicos, como los bordes principales y de seguimiento de los perfiles alares. Incluso puede usarse para el recuento dentro de escenas como las raíces de los álabes. No se limita únicamente a las superficies lavadas con gas.

Equipamiento necesario

- 6.1 Hardware y software del dispositivo
- Solo operable en el boroscopio Mentor Visual IQ (MViQ) Flame.
- El MViQ debe funcionar con la versión de software 3.60 o posterior.
- El dispositivo MViQ debe activarse con el número de pieza de la tecla de función "MVIQ-BLADECOUNT".

Blade Counter Analytics tiene la capacidad de:

- Contar hacia arriba (ascendente)
- Contar hacia atrás (descendente)
- Responder al cambio de sentido de giro y contar en consecuencia
- Iniciar el recuento con el número definido por el usuario
- Garantizar la cobertura completa de la inspección de la superficie aerodinámica incluyendo el recuento total de álabes (si se conoce)
- Personalizar la ubicación del cuadro de texto «recuento de álabes» para que coincida con las necesidades específicas del usuario, por ejemplo, si hay varias superficies aerodinámicas presentes en un campo de visión (FoV) determinado
- Funcionar con una de las dos opciones de sensibilidad para maximizar la probabilidad de detección del borde del álabe

Nota: Esta función solo funciona con el vídeo en vivo.

Advertencia: Las aplicaciones analíticas están pensadas para ayudar al usuario mientras realiza inspecciones visuales in situ. Los resultados variarán en función de su aplicación y del método empleado durante la configuración. Usted, como usuario, es responsable de seguir los procedimientos y normas adecuados. Waygate Technologies no se hace responsable de la exactitud y ni del resultado de las inspecciones. Debe revisar la hoja de datos para el uso previsto y las limitaciones antes de usar el producto.

Antes de utilizarlo en una inspección visual en vivo de superficies aerodinámicas en rotación, este análisis requiere que se realice un proceso de verificación. Esto es necesario para obtener el máximo rendimiento del análisis.

Nota: Este analizador tiene una función añadida que permite a los usuarios alternar entre los modos de sensibilidad **BAJA** y **ALTA**. El ajuste predeterminado de fábrica es **BAJO**.

ALTO puede utilizarse para detectar escenas problemáticas cuando es difícil conseguir suficiente contraste con el modo **BAJO**. Active la configuración **ALTA** únicamente si le resulta difícil lograr una verificación satisfactoria con la configuración predeterminada.

Nota: Blade Counter Analytics ÚNICAMENTE funcionará si la sonda del MViQ está fija durante el funcionamiento. Se permite un pequeño movimiento de la sonda, pero no es recomendable. Dispone de una función para revelar la «región de seguimiento» o las líneas del contador. Puede activarse para permitir el reajuste de la sonda a su posición original en caso necesario.

Blade Counter Analytics solo será una función fiable si se configura correctamente. Asegúrese de que la «región de seguimiento» no incluya de fondo ni perfiles alares de fondo fijos o de estatores.

Reglas del contador de álaves

Los siguientes pasos describen el procedimiento de configuración para crear una región de seguimiento aceptable en la que el análisis funcione con fiabilidad.

Reglas de configuración:

- Las líneas de entrada y de salida deben ser paralelas a la hoja en algún punto a su paso por el FoV.
- Para vistas con grandes cambios en el ángulo de la hoja, la distancia entre las líneas de entrada y de salida debe mantenerse corta.
- Las líneas de entrada y de salida son las posiciones en las que el extremo del álabe entra y sale del FoV.
- La línea límite debe colocarse entre las líneas de entrada y de salida.
- La línea límite debe ser aproximadamente perpendicular a las líneas de entrada y de salida.
- La línea límite no debe cubrir más de un borde de álabe a la vez.
- La línea límite debe colocarse de forma que los perfiles alares del estator o la tobera queden ocultos a la vista.
- El punto de activación debe situarse en un lugar con suficiente contraste visual.

El punto de activación debe situarse cerca de la mitad del ajuste de la línea límite y colocar la sonda en una posición adecuada sobre la que realizar la inspección visual. El funcionamiento de Blade Counter Analytics requiere que la sonda permanezca fija.

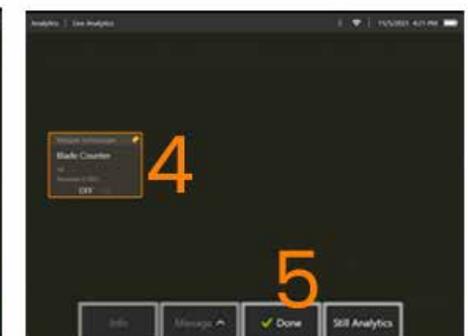
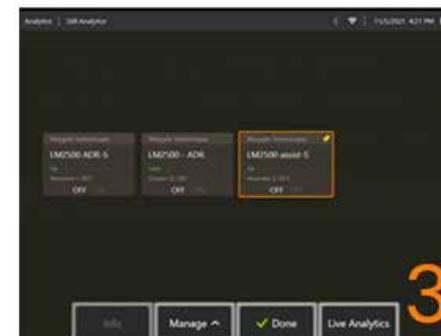
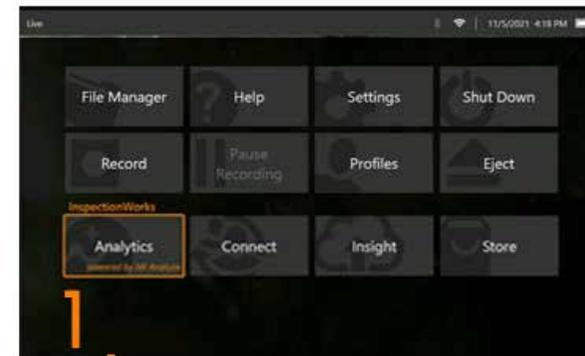
Activación/desactivación del contador

1. Acceda al **menú general** del MViQ y seleccione Analytics (análisis)
2. Acepte el aviso de responsabilidad
3. Ahora se muestra la página «**Análisis fijo**». Seleccione la tecla «Análisis en vivo» para ver la página siguiente
4. Seleccione «Contador de álabes» y cambie de «desactivado» a «activado».
5. Pulse la tecla Listo.

Repita este procedimiento para desactivar el análisis.

Ajuste el perfil alar del álabes para simular la entrada en la «región de seguimiento» deseada.

La línea de entrada se muestra como una línea azul. Ajuste los cursores y la línea de posición para que coincidan con el extremo del álabes (figuras 1a y 1b).



Configuración del contador

Ajuste y coloque la sonda en una posición adecuada para realizar una inspección visual. El funcionamiento de Blade Counter Analytics requiere que la sonda permanezca fija.

Ajuste el perfil alar del álabe para simular la entrada en la «región de seguimiento» deseada.

Línea de entrada

La línea de entrada se muestra como una línea azul. Ajuste los cursores y la línea de posición para que coincidan con el extremo del álabe (figuras 1a y 1b).

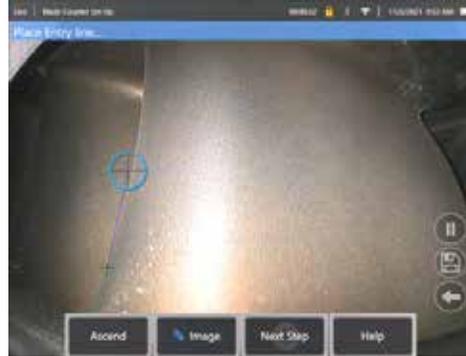
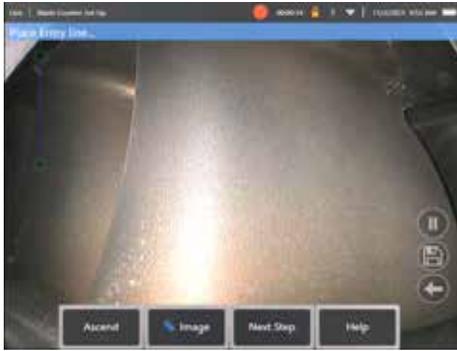


Figura 1a. Estado inicial tras la activación del análisis

Fig. 1b. Ajuste la línea de entrada al borde del perfil alar

Pulse la tecla «siguiente paso» una vez completado.

Línea de salida

Ajuste el perfil alar del álabe para simular la salida de la «región de seguimiento» deseada

La línea de salida se muestra como una línea roja. Ajuste los cursores y la línea de posición para que coincidan con el extremo del álabe (figuras 2a y 2b).



Figura 2a. Estado inicial después de la asignación de la línea de entrada

Fig 2b. Ajuste la línea de salida al extremo del perfil alar

Pulse la tecla «siguiente paso» una vez completado.

Línea límite y punto de activación

En este paso no es necesario ajustar el perfil alar.

La línea límite se muestra como una línea amarilla. Ajuste los cursores y la línea de posición para que coincidan con las líneas de entrada y de salida (figuras 3a y 3b).



Figura 3a. Estado inicial tras la asignación de la línea de salida



Fig 3b. Ajuste la línea límite entre las líneas de entrada y de salida.

El punto de activación se representa en el centro de la línea límite. Si es necesario, ajuste la ubicación a la posición deseada. Este punto preciso coincidirá con el incremento de un dígito (arriba o abajo) en el contador.

Indique si prefiere «Ascendente» o «Descendente».

Se puede configurar el contador para que cuente de forma ascendente (valor predeterminado de fábrica) o descendente. En este último caso, pulse la tecla «Ascendente» para que aparezca la tecla «Descendente». El valor predeterminado de fábrica es ascendente a medida que el álabe pasa de la línea de entrada a la de salida.

Nota: Es posible realizar este ajuste más adelante, después de activar el análisis, a través del menú Configuración.

Pulse la tecla programable **Paso siguiente** una vez completado.

Complete las posiciones del cursor.

Ahora se pueden comprobar los cursores y ajustarlos si es necesario antes de completar el proceso de verificación.

Por ejemplo, si la sonda ha recibido un empujón y hay que modificar algunos o todos los puntos (Figura 4).

Cuando haya terminado, pulse la tecla **Verificar contado**.



Verificación

El proceso de verificación es la oportunidad de probar el análisis con la región de seguimiento asignada. La mejor práctica consiste en girar el motor para presentar al menos tres superficies aerodinámicas a través de la región de seguimiento para garantizar un funcionamiento correcto durante el examen visual real.

No hay límite máximo para el número de álabes a incluir durante este paso.

Es posible ver el recuento de los perfiles alares detectados durante esta etapa de verificación. Consulte la información presentada en el banner azul ubicado en la parte superior de la pantalla (Figura 5).



Figura 5. Mensaje de banner asociado al recuento durante la verificación.

Asegúrese de que el recuento coincide con el número real de álabes que pasan por la región de seguimiento, y más concretamente, por el punto de activación.

Detenga la rotación del motor después de haber girado al menos tres álabes.

A continuación, pulse la tecla programable «Completar verificación» y responda a la pregunta que aparece en la Figura 6.



Fig. 6. ¿Giró 'x' álabes?

Si la respuesta es **NO**, pulse esa tecla y continúe.

En caso **afirmativo**, pulse esa tecla y siga los pasos siguientes.

Antes de iniciar la inspección visual, ahora es posible:

- Introducir el número total de álabes en esa etapa. Esta función permite que el contador vuelva al álabes número 1 en el punto adecuado para garantizar que se ha realizado una revolución completa (Figura 7a). El límite máximo es de 999 álabes.
- Introduzca el número de álabes a partir del cual comienza la inspección (figura 7b).

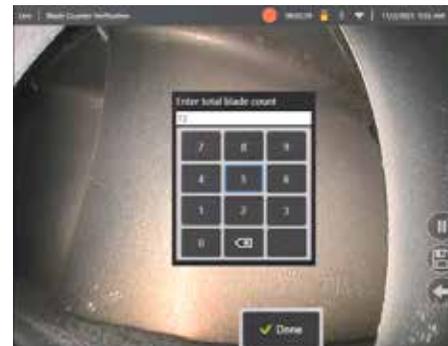


Fig. 7a. Aviso «Introduzca el recuento total de álabes»

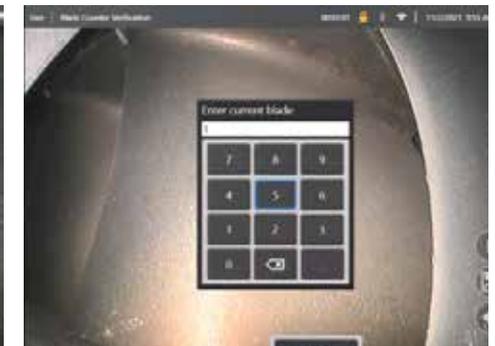


Fig 7b. Aviso «Introduzca el álabes actual»

Pulse la tecla programable Listo para abrir el cuadro de texto «Número de álabes» en pantalla.



Fig. 8a : Contador activo con el cuadro de texto del número de álabes. Fig. 8b: Contador activo con el cuadro de texto del número de álabes ajustado.

El cuadro de texto puede colocarse en cualquier lugar de la pantalla.

Por ejemplo, si hay varios álabes visibles dentro del FoV, mueva la ubicación para que coincida con el álabes real que se está contando (Figura 8b).

Nota: El análisis se detendrá cuando el boroscopio entre en un estado diferente, por ejemplo, al editar o ajustar la posición del cuadro de texto.

Se presenta temporalmente un banner ámbar para advertir al usuario de este riesgo. Se recomienda detener la rotación del motor si se entra en un estado diferente. Reanudar el estado **VIVO** reactivará el análisis.

Líneas del número de álabes: encendida/apagada.

Una vez que el usuario ha colocado el cuadro de texto del número de álabes, puede comenzar la inspección visual. En cualquier momento de la inspección se puede acceder a la región de seguimiento asignada. Esto resulta útil para ver si la sonda se ha movido de su posición original.

Desde el estado **EN VIVO**, pulse la tecla programable «Imagen» y pulse «Líneas del contador» para volver a mostrar la región de seguimiento (figuras 9a, 9b y 9c).

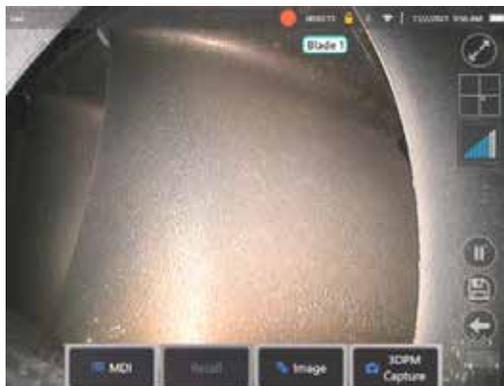


Fig. 9a. Contador en estado «en vivo».

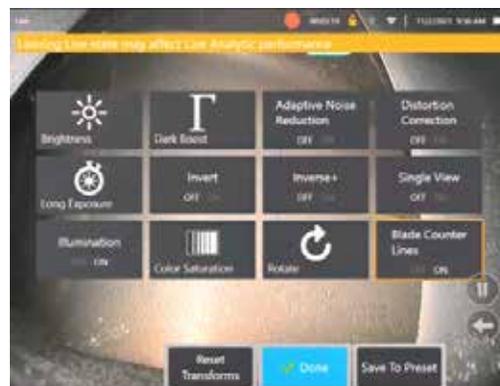


Fig. 9b. Submenú «Imagen» y opción «Líneas del contador».



Fig. 9c. Contador activo con la región de seguimiento original

Error de verificación

Es posible que el análisis se equivoque en el recuento de los perfiles alares durante la verificación. Es posible que algunas o todas las cuchillas no se detecten debido a un contraste insuficiente entre el extremo del álabe y la escena de fondo. Alternativamente, el contador puede dispararse inesperadamente si se detectan otros extremos dentro de la región de seguimiento.

Es por esto que es importante pulsar la tecla «No» (mostrada a continuación) y volver a intentar la configuración del contador.



Si la verificación ha fallado, pruebe una de las siguientes opciones:

- Reasigne las líneas a una posición distinta dentro del FoV para que presente un mayor contraste.
- Pulse la tecla «Sensibilidad: baja» para activar una función que aumente la capacidad del análisis para detectar umbrales de contraste más bajos. **Nota:** El ajuste «Sensibilidad: baja» es el recomendado por defecto. Nota: No es posible ajustar esta configuración después de la verificación
- Vuelva a ajustar la sonda a un punto de vista alternativo para lograr un mayor contraste del extremo del álabe.
- Ajuste la iluminación o el brillo.

Ejemplos de mala y buena configuración del contador



Análisis fijo

LM2500 assist-S Analytic

Waygate Technologies ha desarrollado una analítica ADR basada en el aprendizaje automático. La analítica se entrenó utilizando miles de imágenes representativas de inspecciones LM2500 que se han caracterizado para enseñar a una red neuronal los elementos o áreas de interés.

El análisis LM2500 assist-S analytic está optimizado para ejecutarse en el dispositivo Mentor Visual iQ edge. Póngase en contacto con su comercial de Waygate Technologies para obtener más información.

Advertencia: Las aplicaciones analíticas están pensadas para ayudar al usuario mientras realiza inspecciones visuales in situ. Los resultados variarán en función de la aplicación. Las aplicaciones de análisis de última generación no suelen 100 % precisas y este no es distinto. No confíe en este análisis para detectar todos los indicios.

Advertencia: El usuario es el único responsable de seguir los procedimientos y normas adecuados para las inspecciones visuales. Waygate Technologies USA, LP. no se hace responsable de la exactitud y el resultado de las inspecciones.

Activar/desactivar el análisis

1. Acceda al menú general del MVIQ y seleccione Análisis.
2. Acepte el aviso de responsabilidad.
3. Ahora se muestra la página Análisis fijo. Seleccione «LM2500 - assist» para activarlo o desactivarlo.
4. Pulse la tecla Listo.



Utilizar el análisis LM2500 assist Analytic

Función de imagen en vivo

Una vez activado, el análisis funciona continuamente en estado «en vivo». Junto con el recuento de indicaciones, aparece el mensaje «LM2500 assist-L v1.0» en la esquina superior derecha de la pantalla para indicar el funcionamiento. El mensaje se conserva en todas las salidas guardadas.

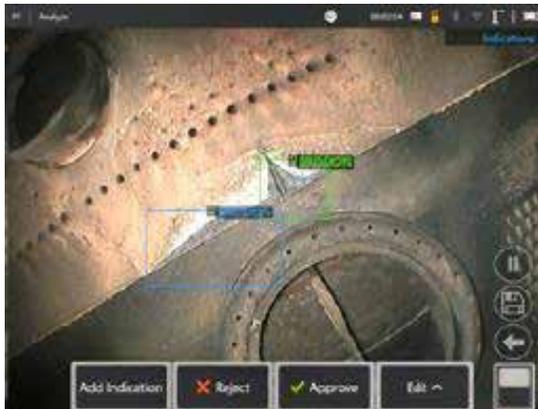
La indicación en pantalla Extremo detectado avisa al usuario de que el análisis ha detectado una anomalía. Además, hay una serie de opciones de configuración disponibles que permiten al usuario personalizar una variedad de visualizaciones cuando se han detectado defectos:

- Como en el caso anterior, pero con un cuadro delimitador
- Como arriba, pero con caracterización de defectos
- Como arriba, pero con valor de confianza

Función de congelación de imagen

Se puede acceder a la función de congelación de imagen desde el estado de vídeo en vivo pulsando la pantalla táctil o la tecla Intro en el dispositivo. Una vez activada, Aparecerá «FF» en la barra de estado superior izquierda. LM2500 assist-S analytic se activará y analizará la imagen.

En la esquina superior derecha de la pantalla verá «LM2500 assist-S», que le indica visualmente el funcionamiento de esta función.



Inicie «Congelar imagen» para activar LM2500 ADR-S Analytic.

Imagen recuperada

1. Desde el estado de vídeo en directo, pulse el acceso directo al menú general en la pantalla táctil o pulse la tecla **MENÚ** para activar la página del menú general.
2. Seleccione **ADMINISTRADOR DE ARCHIVOS** y la imagen deseada.
3. La imagen se cargará y LM2500 assist-S Analytic analizará la imagen.

NOTA: Ahora aparecerá «LM2500 assist-S v1.0» en la esquina superior derecha de la pantalla para indicar visualmente el funcionamiento.



4. A continuación, recorra las indicaciones para «aceptar», «rechazar» o «modificar» las clasificaciones que desee.

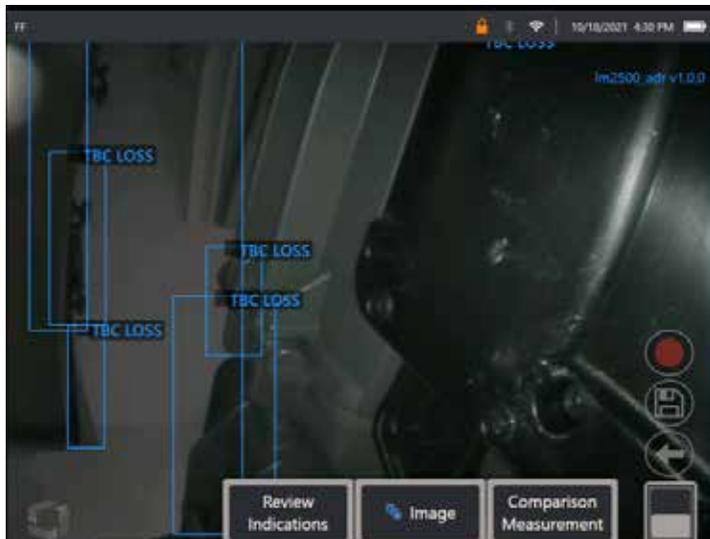
Operadores de las funciones de usuario

Es posible interactuar o revisar las indicaciones con todas las inferencias generadas por LM2500 assist-S Analytic.

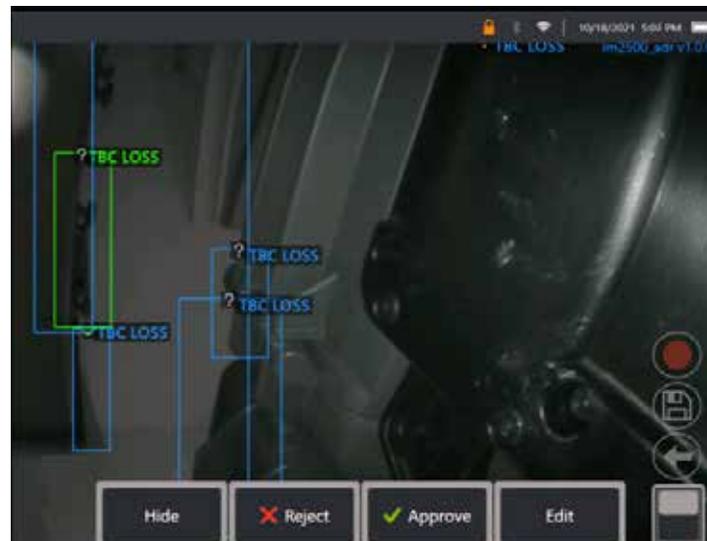
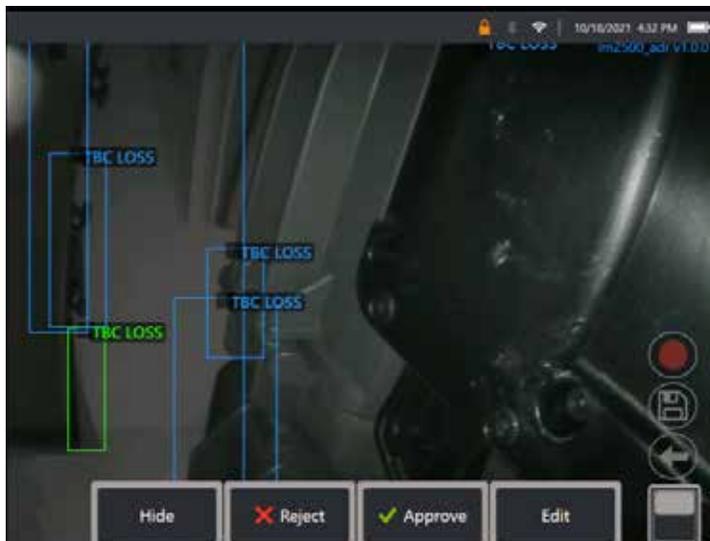
- Ocultar/mostrar todas las inferencias
- Aceptar: aceptar y mantener la inferencia
- Rechazar: no aceptar y descartar la inferencia
- Editar clasificación: modificar la categoría del defecto a otro tipo predeterminado
- Ocultar/mostrar el valor de confianza

Todas las funciones anteriores están activas en los estados Congelación de imagen y Recuperación.

Es posible ajustar, modificar o deshacer estos ajustes en cualquier momento una vez guardada la imagen.



Pulse el botón Cambiar de página para mostrar la tecla Revisar indicaciones o pulse cada inferencia con la pantalla táctil.



Pulse **Revisar indicaciones** y aparecerán las cuatro opciones siguientes:

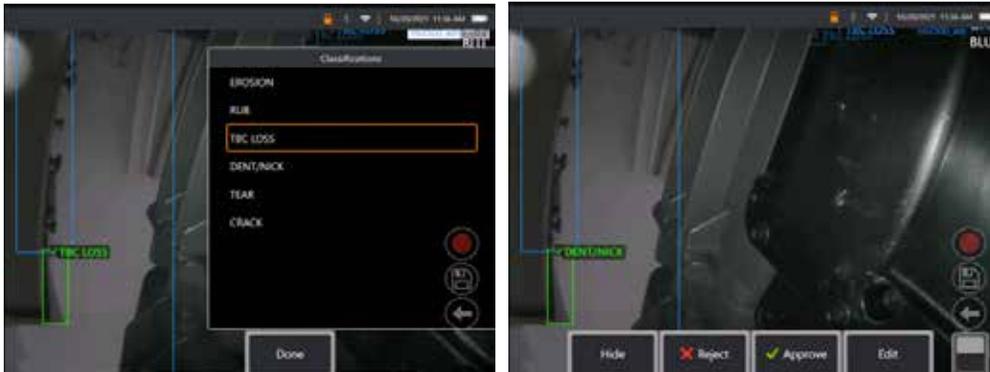
1. OCULTAR todas las inferencias
2. APROBAR
3. RECHAZAR
4. EDITAR



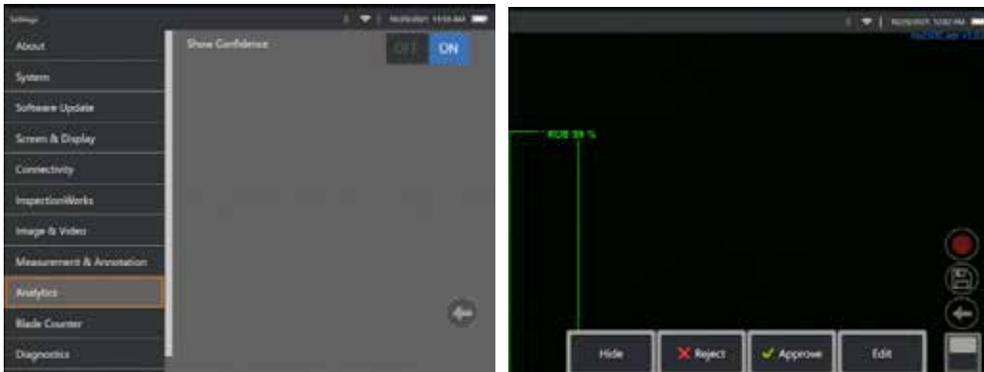
La aprobación de una indicación se muestra con una marca de verificación verde ✓.



Si se rechaza, se muestra una cruz roja X.



Al pulsar Editar, el usuario puede modificar la clasificación del defecto, por ejemplo, de «Desgarro» a «Muesca/Daño».



Active el **menú general** > **Configuración**. Desplácese hasta **Análisis** y active **Mostrar confianza**. Las inferencias posteriores mostrarán ahora el valor de confianza como una función porcentual.

Análisis MDI

MDI con análisis: utilizando una plantilla MDI personalizada (generada por Waygate Technologies), permite al usuario que el dispositivo active/desactive automáticamente los análisis ADR a medida que avanza por las distintas etapas durante la inspección de una turbina de gas. Por ejemplo, Aiir Lite Rotate se activa durante las inspecciones del compresor y de la turbina LP, pero se detiene automáticamente, y Aiir Lite Combustor se activa cuando el usuario está trabajando en las etapas Combustor y turbina HP.

El usuario ya no tiene que recordar activar o desactivar el análisis ADR adecuado mientras realiza una inspección completa de la turbina de gas por delante y por detrás.



Preparación de imagen y vídeo

1 - Toque el logotipo en pantalla (o pulse ) para abrir el menú general y, a continuación, abra el menú Configuración.

2 - Seleccione esta opción para cambiar los ajustes y valores predeterminados relacionados con la imagen y el vídeo.

3 - Siga el procedimiento que se indica a continuación para cambiar la ubicación de almacenamiento de imágenes o la ubicación de almacenamiento de vídeos. Estas representan las dos ubicaciones donde las imágenes o los vídeos de guardado rápido se almacenan automáticamente. En el ejemplo que se muestra aquí, estas ubicaciones se establecen inicialmente en la unidad D:. Pulse la tecla programable Seleccionar y elija la ruta de directorio deseada. Cuando se abra la ubicación de almacenamiento deseada, seleccione la tecla programable Listo para completar el proceso.

Nota: La unidad de DVD podría no servir de ubicación predeterminada o de ubicación alterna de almacenamiento. Los archivos se deben almacenar primero en una carpeta que se encuentre en la memoria del instrumento, o en un dispositivo USB de almacenamiento que esté conectado al instrumento. Luego se puede copiar y pegar los archivos a medios ópticos en la unidad de DVD conectada.

4 - Utilizando el proceso descrito anteriormente, la ubicación predeterminada para guardar imágenes se cambia a C:\TestImages\Images\CarpetaA\ . Esta es la ubicación donde se almacenan las imágenes de guardado rápido ([Haga clic para obtener más información sobre Cómo guardar imágenes](#)).

5 - Elija BMP o JPEG como tipo de archivo de imagen por defecto.

6 - Ajuste el formato de grabación de vídeo a H.264 Alta o H.264 Baja.

7 - Determina si el icono del micrófono aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla durante la grabación del vídeo. Cuando se muestra, toque el icono para activar o desactivar el silenciamiento de la grabación desonido junto con el vídeo. [Haga clic aquí para conocer más sobre cómo silenciar o ACTIVAR el sonido cuando se graba un vídeo en vivo.](#)

8 - Cuando se establece en Predeterminado, el sistema reconocerá normalmente el micrófono conectado. De forma alternativa, elija un micrófono de los que están disponibles (las opciones son solo los dispositivos ya conectados a MViQ o emparejados a través de Bluetooth).

9 - Cuando se establece en Predeterminado, el sistema reconoce normalmente el altavoz conectado. De forma alternativa, elija un altavoz de los que están disponibles (las opciones son solo los dispositivos que ya están conectados a MViQ o emparejados a través de Bluetooth).

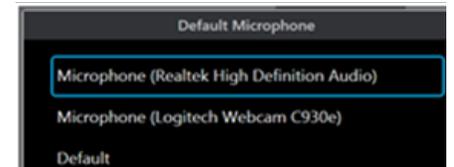
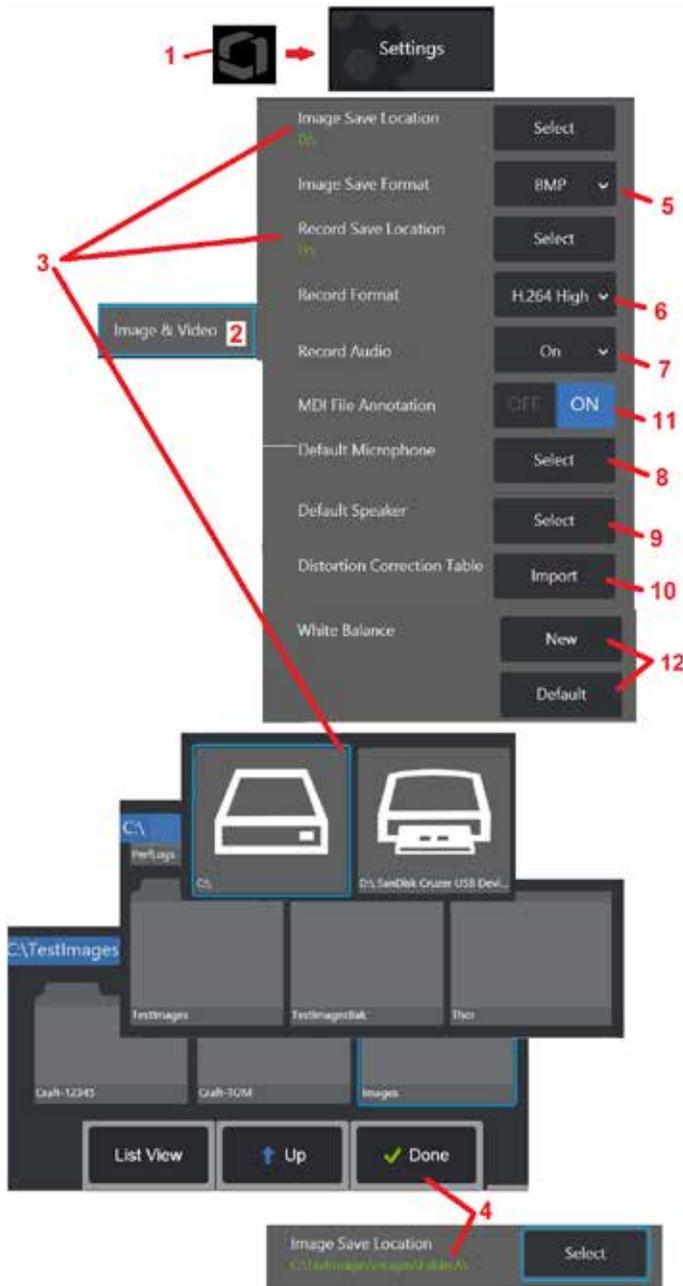
10 - Si una configuración de punta aún no definida requiere una tabla de corrección de la distorsión alternativa, contacte con el equipo de soporte técnico. Una tabla suministrada por el equipo de soporte técnico incluirá instrucciones sobre cómo importar el archivo.

11 - Si se desactiva, el nombre de la etapa de inspección guiada por menús no se guarda en la imagen pero aparece durante el proceso de MDI.

Ejecución de un balance de blancos

Un balance de blancos corrige el color para que el blanco sea blanco a pesar de cualquier matiz leve que pueda existir en las condiciones de iluminación presentes cuando se realiza.

12 - Seleccione Nuevo y siga las indicaciones o seleccione Predeterminado para restaurar la configuración de color de fábrica.



Configuración de las mediciones y anotaciones



1 - Toque la esquina inferior izquierda de la pantalla (o pulse la tecla ) en cualquier momento para abrir el menú general, que proporciona acceso al menú de Configuración.

2 - Seleccione para alterar la configuración específica de la medición y la anotación que se muestra aquí.

3 - Vea la lista de OTA 3DPM ya calibradas para utilizar con la sonda conectada.

4 - Seleccione esta opción para ver una lista de las OTA estéreo ya calibradas para su uso. Las opciones Añadir punta y Editar lista no están pensadas para uso general. Eliminar una punta a través de opción de Editar lista eliminará de modo permanente los datos de calibración de la punta y se requerirá la devolución de la sonda y la punta a un centro de servicio autorizado de Waygate Technologies para la recalibración.

5 - Guarde una anotación predefinida (notas) en un dispositivo de almacenamiento externo o importe notas predefinidas a la unidad desde un dispositivo externo.

6 - Muestra o quita la ventana de zoom (utilizada para la ubicación detallada del cursor durante la medición).

7 - Seleccione AUTO para mostrar la máscara de píxeles rojos/amarillos no medibles de 3DPM solo cuando se ubica un cursor en un píxel rojo/amarillo. Seleccione ON para mostrar siempre la máscara de píxeles cuando realice mediciones.

8 - Seleccione Z-Map para la mayoría de usos. Las imágenes P-Map contienen datos adicionales y el soporte técnico puede solicitarlas para ayudar en la resolución de problemas.

9 - Determine el tipo de telémetro a mostrar durante las mediciones 3DPM. A medida que disminuye la distancia entre la punta del objetivo, el telémetro 3DPM muestra un número creciente de barras iluminadas. En el modo predeterminado, todas las barras iluminadas se muestran de color azul. En el modo de color, el color de las barras pasa de ser rojo, cuando hay pocas palabras iluminadas, a ser verde, cuando la mayoría de las barras están iluminadas. [Haga clic aquí para conocer más acerca del procedimiento de las mediciones 3DPM y el telémetro.](#)

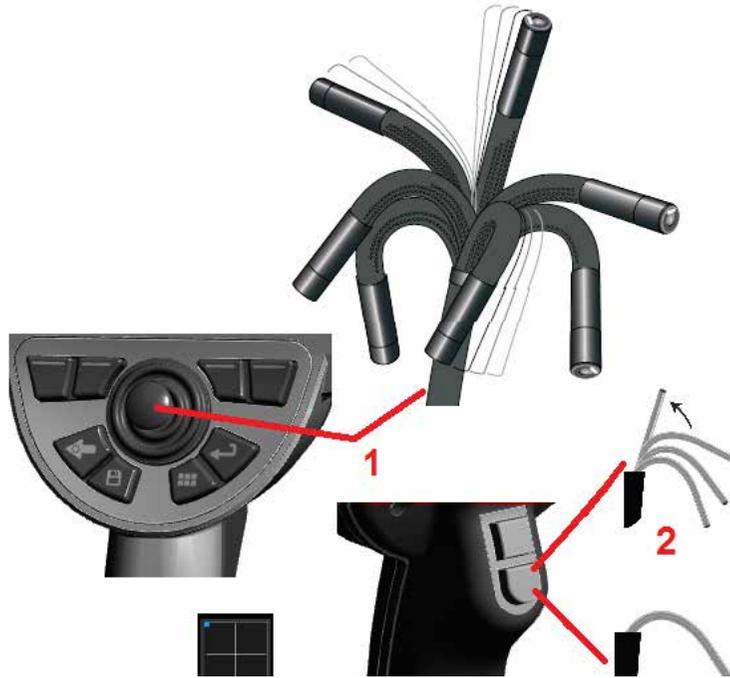
10 - Muestra cuatro líneas punteadas en la vista de nube de puntos (modo de imagen completa). Estas líneas representan el campo visual, y le brindan al operador una mejor idea de la orientación de la sonda en relación a la superficie visualizada. Cuando se utiliza un plano de medición junto con un tipo de medición de punto a línea, área o profundidad, también se incluye un ángulo de vista de borde en las vistas de nube de puntos, tanto en el modo de imagen completa como en el de imagen de medición. Estas líneas pueden estar ocultas, mostradas en la vista de nube de puntos durante la medición o mostradas y guardadas junto con la imagen de medición guardada.

11 - Controla la visualización del índice estereoscópico, que aparece durante la medición estereoscópica.

12 - Establece un valor de umbral para el índice estereoscópico debajo, que el índice destella durante la medición estereoscópica. Esto se puede utilizar para advertir al usuario de las mediciones de índice bajo donde la exactitud se puede reducir.

13 - Especifique la unidad de medición como pulgadas o milímetros.

14 - Se puede agregar anotaciones a toda imagen congelada y a toda imagen recuperada. Seleccione el estilo de anotación para cambiar los colores del texto, los bordes, el fondo y el tamaño. Las flechas de anotación pueden personalizarse por color y tamaño.



Captura y ajuste de imágenes

Dirección de la sonda

Cuando observa una imagen en vivo, puede orientar la cámara de la sonda controlando el cuello flexible.

1 – Dirección del cuello flexible: mientras observa una imagen en vivo, mueva el joystick hacia el rasgo que desea ver. El cuello flexible se articula para que la punta de la sonda se mueva en esa misma dirección.

2 – Enderezamiento del cuello flexible: presione y sostenga este botón en INICIO o enderece el cuello flexible para una retirada y un almacenamiento seguros del tubo de inserción.

3 – Configuración del modo de dirección: Pulse brevemente este botón para elegir entre los modos de dirección o dirección y permanecer (Steer

42

and Stay). En cualquiera de los modos, el cuello flexible se articula para seguir el movimiento del joystick. Se diferencian en cómo se comportan después de soltar el joystick ([haga clic aquí para aprender cómo configurar la sensibilidad de cualquiera de los dos modos](#)). El modo de dirección permite al cuello flexible desplazarse hacia una posición recta cuando se libera el joystick. El modo Steer and Stay mantiene el cuello flexible en su posición articulada cuando se libera el joystick. Si mueve el joystick mientras está en el modo Steer-and-Stay, el cuello flexible se articula. Cuando deja de mover el joystick, el cuello flexible se mantiene en la nueva posición. Este  icono aparece en el modo Steer and Stay.

Nota: La conexión de un teclado Bluetooth inalámbrico o USB de cable permite el control remoto de las funciones del iQ y de la articulación de la sonda. Consulte el [Anexo O](#) para ver una lista de las acciones mediante teclas de función y combinaciones de teclas modificadoras que equivalen a las operaciones mediante los botones y el joystick del iQ.

4 – Mapa de punta. Este icono en pantalla indica las posiciones relativas de los motores de dirección. Cuando el punto iluminado aparece en el centro del cursor en cruz, los motores están centrados. La posición del cuello flexible generalmente sigue las posiciones del motor, pero se ve afectada por la forma del tubo de inserción y otros efectos mecánicos. Cuanto más lejos aparece el punto del centro del icono, más se articula el cuello flexible. Según la rotación del tubo de inserción y la cámara, el área de visualización puede o no alinearse con la dirección indicada en el mapa de punta.

Guiar el tubo de inserción hasta la zona de inspección

Con la punta óptima deseada ya instalada, guíe el tubo de inserción en el área de inspección. Utilice las manos para empujar el tubo hasta que alcance el área que desea inspeccionar. Doble el tubo de inserción delicadamente para que se pueda ver la escena deseada. Hay accesorios disponibles para facilitar el manejo del tubo:

- Tubos rígidos: los tubos guía rígidos o semiflexibles (disponibles en diferentes longitudes) sujetan el tubo mientras lo inserta o permiten que el tubo extienda un hueco.
- Sujetadores: las manijas cilíndricas que se deslizan sobre el tubo de inserción facilitan el control. Los sujetadores se enroscan para conectarse a los rigidizadores y para acceder a los acopladores de puerto.

Advertencias del sensor de temperatura

Cuando detecte temperatura excesiva, aparece el icono correspondiente en la barra de estado, y uno de los mensajes de advertencia de la lista a continuación aparece en la parte superior de la pantalla:

- La temperatura de la punta de la sonda ha entrado en la zona de AVISO: este mensaje aparece en una franja de color anaranjado cuando la temperatura de la punta supera aproximadamente los 95 °C y  aparece en la barra de estado.
- La temperatura de la punta de la sonda ha entrado en la zona CRÍTICA: este mensaje aparece en una franja de color rojo cuando la temperatura de la punta supera aproximadamente los 100°C y  aparece en la barra de estado.
- El sistema está sobrecalentado, se ha iniciado el apagado del sistema: este mensaje aparece en una franja de color rojo cuando la temperatura interna supera los límites. El apagado se inicia automáticamente y  aparece en la barra de estado.

Cuando aparezcan las advertencias de zona CRÍTICA o sobrecalentamiento del sistema, actúe inmediatamente para disminuir la temperatura a la cual está expuesto el componente indicado.

Cursores en nubes de puntos Real3D™

Esta función permite a los usuarios ajustar los cursores mientras visualizan una imagen en una nube de puntos. Hay tres opciones para ajustar los cursores:

Inactivo (representado como esferas)

Activo (representado como un pequeño anillo 3D)

Móvil (representado como un anillo 3D grande)

Congelación de la imagen

Congele una imagen para capturarla temporalmente para revisión o ajuste. Mover el joystick en una vista congelada no articula la punta de la sonda.

1 - Presione brevemente cualquiera de estas teclas o toque en cualquier lugar de la imagen en vivo en pantalla para congelar la pantalla. El icono **FF** en la esquina superior izquierda de la pantalla y se abre el menú de tecla programable, lo que permite el ajuste de la imagen congelada. Invierta

este proceso (o pulse ) para descongelar la pantalla.

2 - Pulse (o mantenga pulsada la tecla ) para alternar entre los menús de teclas programables superior e inferior. Al tocar dos veces en esta ubicación, se ocultan o muestran las teclas programables y la barra de estado.

3 - Seleccione una de las vistas HDR (rango dinámico alto) disponibles cuando se congela una imagen.

4 - Añada notas o flechas a la imagen congelada **seleccionando Anotación**.

5 - Seleccione y ajuste la configuración de transformación de la imagen, incluyendo el brillo, la corrección de la distorsión, voltear, voltear+ y superponer (requiere una aplicación adicional). ([Haga clic aquí para conocer más sobre la configuración de imágenes](#)).

6 - Cuando se calibra una OTA estéreo en el sistema, el texto Stereo aparece en blanco. Presione para realizar una medición estereoscópica. Si no se calibra ninguna OTA estéreo, Stereo permanecerá en gris y no podrá seleccionarse. ([Haga clic aquí para conocer más acerca de las mediciones estereoscópicas convencionales](#)).

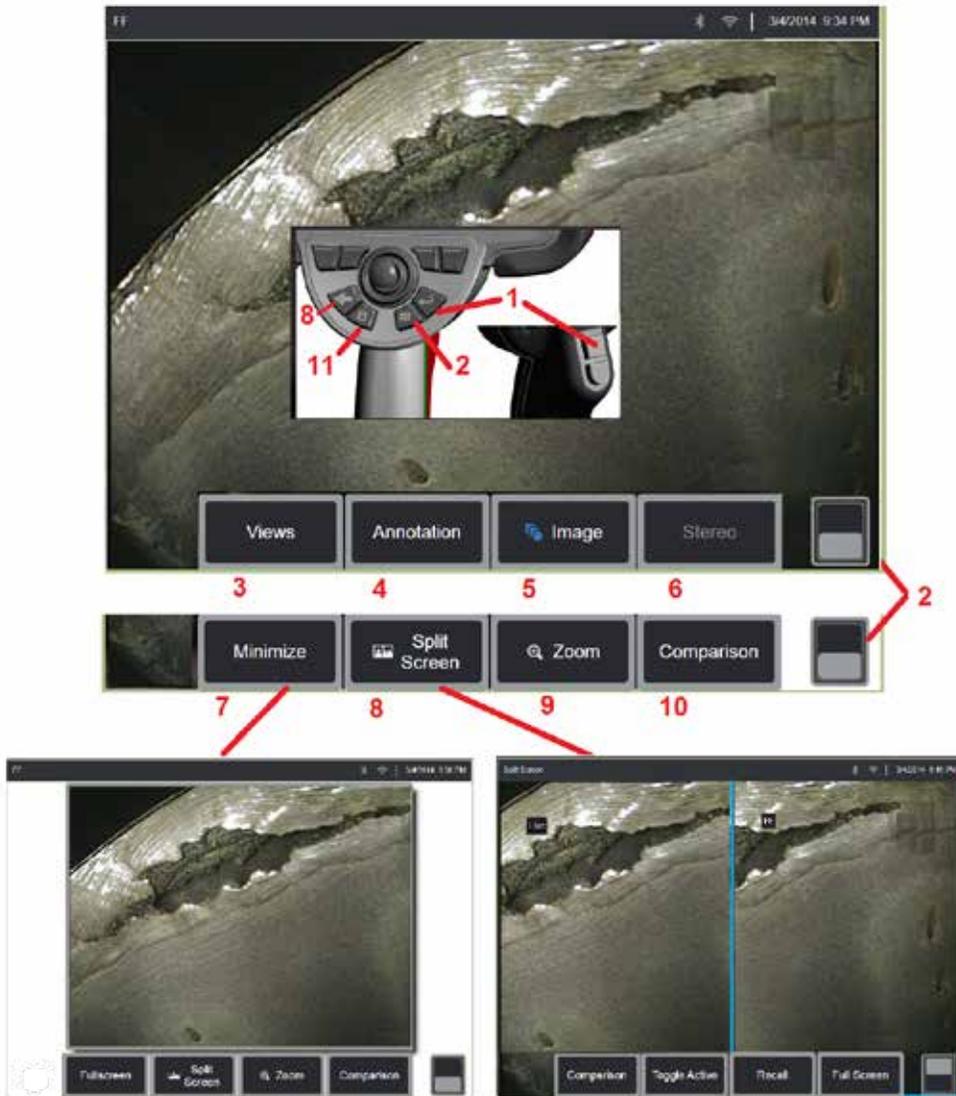
7 - Minimice la imagen para una vista clara con teclas programables y la barra de estado.

8 - Se abre una pantalla dividida que muestra imágenes congeladas y en vivo. Pulse Pantalla completa para volver a la vista de pantalla simple. ([Haga clic aquí para aprender sobre cómo trabajar con pantallas divididas](#)).

9 - Acerca o amplía una parte de la imagen congelada ([Haga clic aquí para conocer la función de Zoom](#)).

10 - Características de medición de la imagen congelada ([Haga clic aquí para obtener información sobre las mediciones por comparación](#)).

11 - Pulse o mantenga pulsado para guardar la imagen congelada ([Haga clic aquí para obtener más información sobre la función Guardar](#)). Pulse dos veces esta tecla para guardar una captura de pantalla de la pantalla de visualización.



Selección de una vista

Cuando se congela una imagen, el usuario puede seleccionar entre varias vistas según se describe a continuación.

1 - Cada vez que se congela una imagen, seleccione para elegir entre todas las opciones de visualización disponibles.

2 - Muestra un rango dinámico **normal** creado aplicando el proceso de reducción adaptativa del ruido (ANR) a los fotogramas de vídeo en directo antes de la solicitud de congelación.

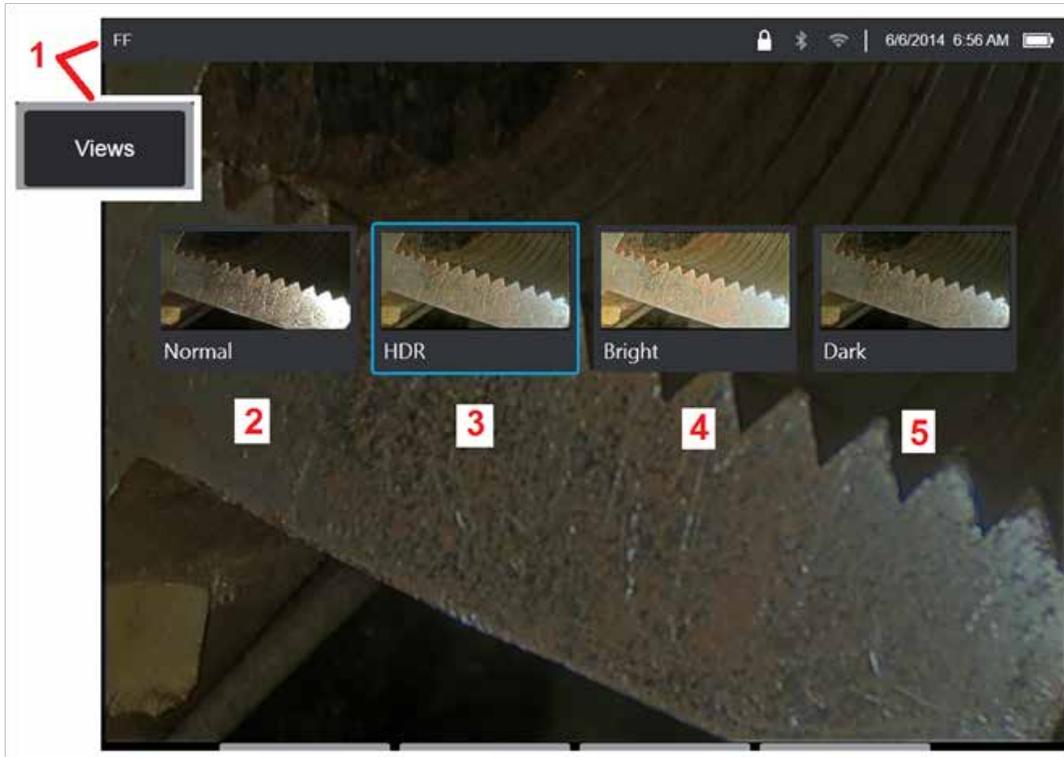
3 - **HDR - Variable** permite ajustar la configuración de alto rango dinámico de una imagen capturada. Esto permite ver la gama completa de imágenes HDR.

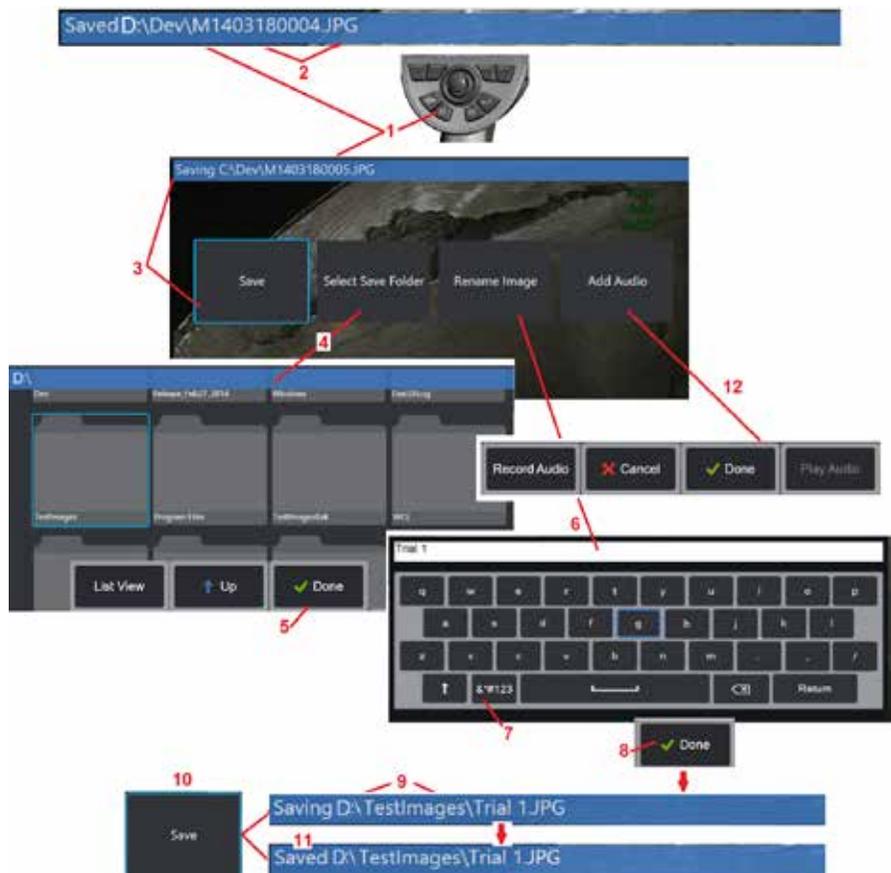
4 - **HDR - Brillante** es un ajuste HDR predefinido que proporciona una mejor visualización en zonas oscuras.

5 - **HDR - Oscuro** es un ajuste HDR predefinido que proporciona una mejor visualización en zonas claras.

Nota: Para optimizar la calidad de todas las imágenes capturadas, mantenga quieta la punta de la sonda al momento de la captura. Si se aumenta el brillo de las imágenes en vivo antes de la captura de las imágenes, se mejorará la calidad de las imágenes "ENCAB." y "Brillo" en las áreas más oscuras.

Nota: Una vez que se guarda una imagen con cualquiera de estas opciones de Vista activa, cuando se recupere la imagen guardada solo estarán disponibles la vista seleccionada y la normal.





Cómo guardar archivos de imagen

Los archivos de imagen se pueden almacenar en MVIQ o en un dispositivo desmontable. La función de guardado rápido almacena un archivo con un nombre y tipo de archivo por defecto en un directorio predeterminado ([Haga clic aquí para obtener más información sobre la configuración de nombres, tipos y directorios de archivo predeterminados](#)). También puede utilizar el menú de opciones de guardado.

1 - Pulse brevemente esta tecla para Guardar rápidamente la imagen visualizada en el directorio predeterminado. Al presionar y mantener esta tecla, se abre el menú Guardar opciones. Pulsando dos veces esta tecla se guarda una captura de la pantalla de visualización.

Nota: Las capturas de pantalla son imágenes BMP y no contienen datos RVI de ningún tipo, se almacenan en una subcarpeta llamada «Screenshots», que se crea automáticamente, y a los archivos se les asigna el nombre generado automáticamente pero identificados con la adición de las letras «ss».

Nota: La unidad de DVD podría no servir de ubicación predeterminada o de ubicación alterna de almacenamiento. Los archivos se deben almacenar primero en una carpeta que se encuentre en la memoria del instrumento, o en un dispositivo USB de almacenamiento que esté conectado al instrumento. Luego se puede copiar y pegar los archivos a medios ópticos en la unidad de DVD conectada.

2 - En todo momento, la ubicación de destino (en este caso el directorio Dev ubicado en la unidad D) aparece aquí. Después de que se almacena un archivo, la barra de estado en la parte superior de la pantalla indica «Guardado». El formato y el nombre de archivo (descrito debajo) también aparecen aquí.

Nota: en toda oportunidad que se peguen archivos en la unidad de DVD, se expulsará automáticamente el medio óptico a fin de evitar la pérdida de datos.

3 - Durante el proceso de designación de un nombre o destino alternativo para el archivo de imagen, la barra de estado en la parte superior de la pantalla indica «Guardando».

4 - Elija un directorio alternativo donde se almacenará el archivo.

Nota: toque y abra la carpeta de destino

5 - Toque **Listo** para completar la selección del directorio de destino.

6 - Seleccione para cambiar el nombre del archivo antes de guardarlo. Se abre el teclado virtual.

7 - Seleccione para elegir caracteres numéricos o símbolos.

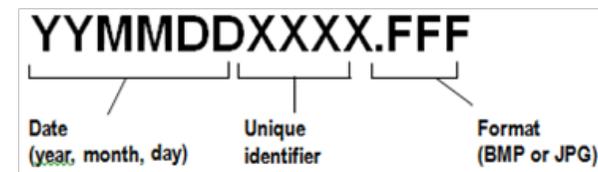
8 - Pulse **Listo** después de escribir el nombre deseado.

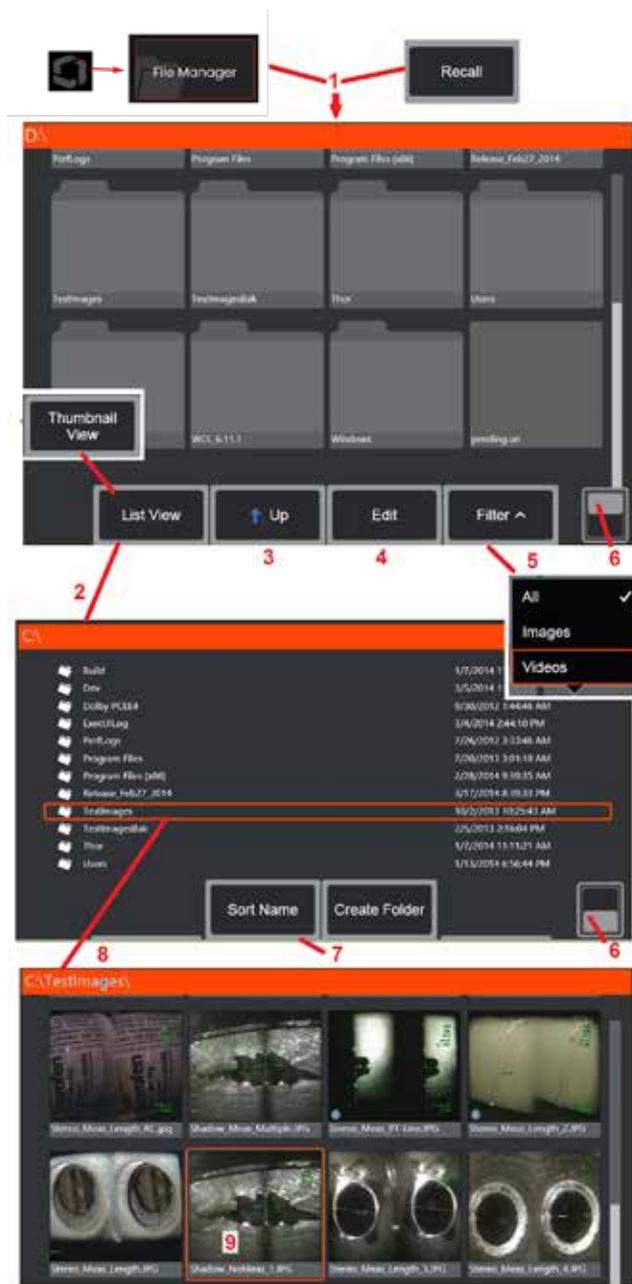
9 - La barra de estado indica ahora el nuevo directorio de destino (en este caso, TestImages) y el nuevo nombre del archivo (Trial 1).

10 - Pulse **Guardar** para completar el proceso de guardado.

11 - La barra de estado ahora indica que el archivo está «Guardado».

12 - Añada comentarios de audio al archivo antes de completar el proceso de guardado.





Trabajar con una imagen recuperada

Los archivos de imagen y vídeo se pueden almacenar en el MViQ o en un dispositivo desmontable. La función Recuperar permite que estos archivos almacenados se muestren, midan y anoten. Siga estos pasos para localizar y recuperar un archivo almacenado:

1 – Para recuperar una imagen o un vídeo almacenados, toque el logotipo en pantalla (o pulse la tecla ) para abrir el menú general y, a continuación, seleccione Administrador de Archivos.

Nota: Si selecciona la tecla programable de recuperación (cuando está habilitada), la última imagen guardada se abre automáticamente (siempre que se haya guardado una desde que se ENCENDIÓ por última vez el iQ). Al mover el joystick (o arrastrar la pantalla con el dedo) hacia la izquierda o la derecha, se recuperan otras imágenes almacenadas en la misma carpeta que la imagen recuperada originalmente.

2 – Controla la apariencia del Administrador de archivos (aquí se muestran las vistas en miniatura y de lista).

3 – Seleccione para navegar al siguiente directorio superior dentro del Administrador de archivos.

4 – Seleccione para copiar, cambiar el nombre y editar archivos almacenados ([Haga clic aquí para obtener más información sobre la función de edición de archivos](#)).

5 – Elija qué tipos de archivos desea mostrar.

6 – Toque para alternar entre la fila superior e inferior de la barra de teclas programables. Al tocar dos veces en esta ubicación, se ocultan o muestran las teclas programables y la barra de estado.

7 – Determine el orden en el que se ubican las carpetas o los archivos (por fecha u orden alfabético).

8 – Toque la pantalla para seleccionar la carpeta que desea abrir.

9 – Toque la pantalla para seleccionar el archivo que desea.

10 – Una vez que se recupera la imagen, se pueden realizar varias acciones (vea los menús de teclas programables debajo). Haga clic en cualquiera de las siguientes opciones para conocer más sobre la función:

- [Seleccionar la vista que se muestra](#)

- [Realizar anotación agregando texto o flechas](#)

- [Medir rasgos de la imagen](#)

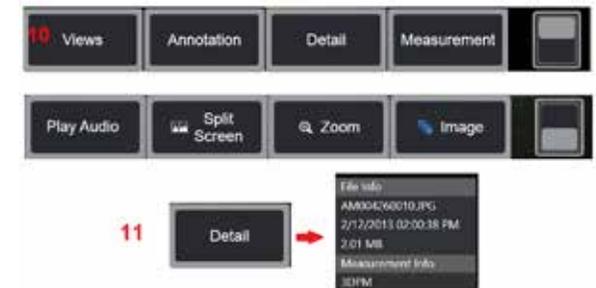
- [Reproducir audio grabado](#)

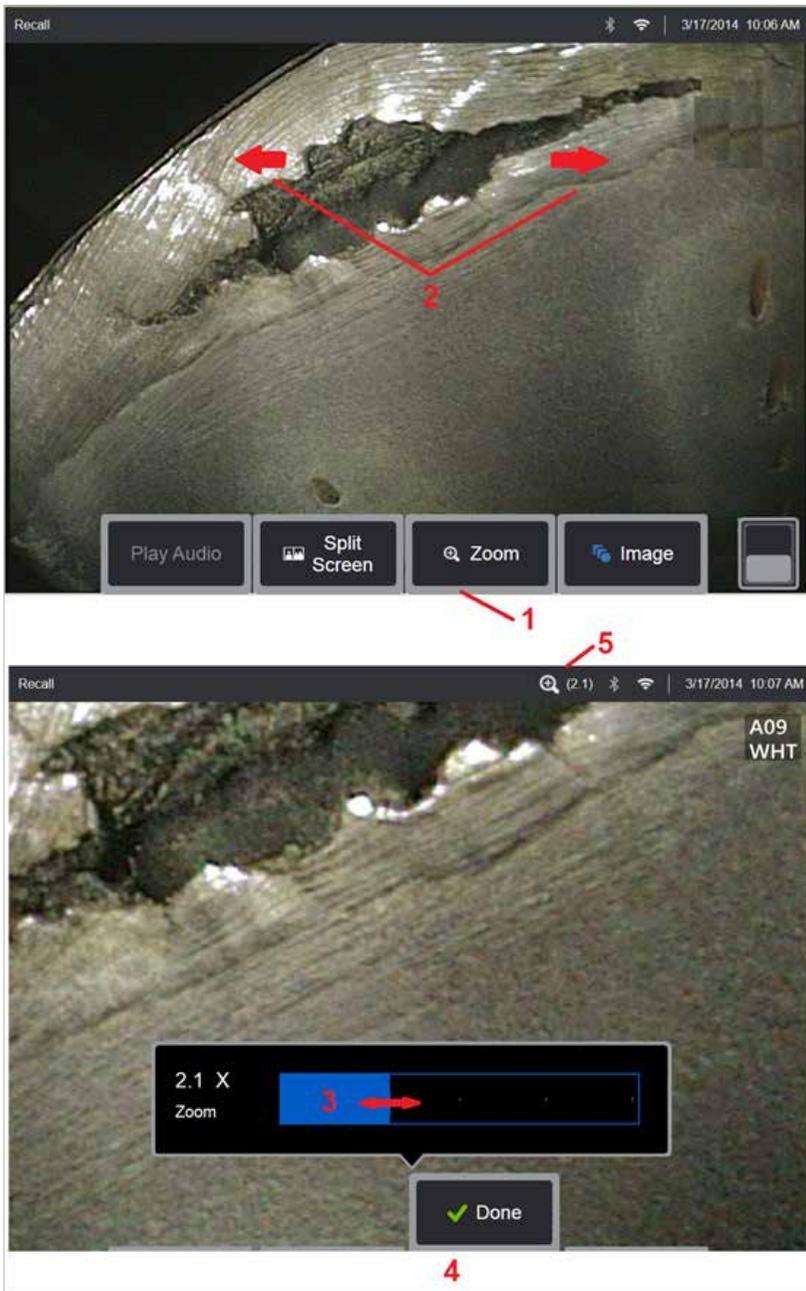
- [Abrir una pantalla dividida para mostrar dos imágenes \(en vivo, congelada o recuperada\)](#)

- [Utilizar zoom para magnificar](#)

- [Ajustar la imagen](#)

11 – Pulse para abrir una lista en pantalla de las propiedades detalladas del archivo mostrado.





Zoom para magnificar

La función de Zoom magnifica la vista de imágenes en vivo, congeladas y recuperadas. Debido a que el proceso de zoom es digital, el pixelado aumenta a medida que la imagen se magnifica.

Nota: MViQ ofrece dos métodos de zoom equivalentes.

1 – Seleccione esta tecla programable para iniciar la barra de control de Zoom.

2 – Pellizque para usar el zoom y cambiar el aumento. Al mover los dedos y separarlos, aumenta la magnificación (ACERCA). Al mover los dedos hacia adentro, disminuye la magnificación (ALEJA).

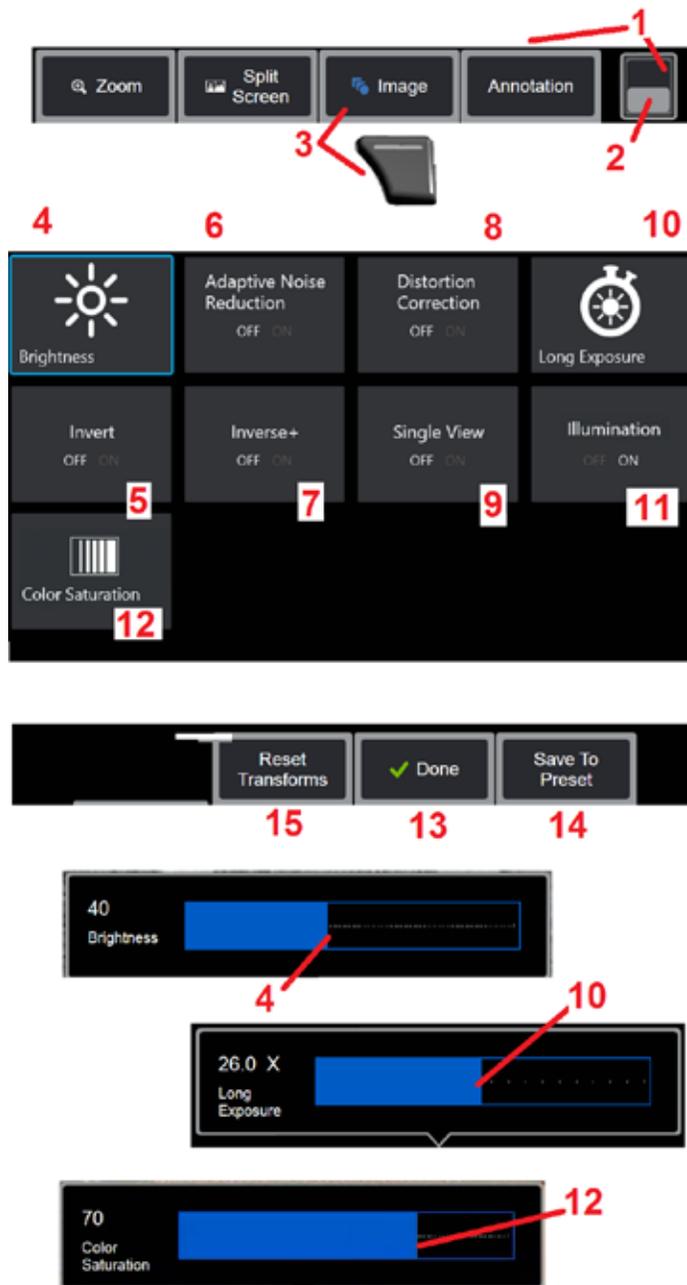
3 – Toque y deslice esta barra a la izquierda o a la derecha (o muévela con el joystick) para disminuir o aumentar la magnificación de la imagen. Repita este proceso para volver a una imagen no magnificada (valor de zoom de 1X).

4 – Seleccione **Listo** cuando el proceso de magnificación de la imagen esté completo.

5 – Cuando la imagen se acerca, aparece el icono  en la barra de estado de la pantalla junto con un valor que representa la magnificación de la imagen (aquí se muestra 2.1 veces).

Nota: Cada vez que una imagen congelada o recuperada se magnifica con la función de Zoom, simplemente arrastre el dedo por la pantalla o utilice el joystick para ver las partes fuera de la pantalla de la imagen magnificada.

Nota: El zoom permite ampliar hasta cinco veces y se muestra en la barra de estado.



Configuración de transformación de imágenes

Estos ajustes, a los que se accede seleccionando el menú Imagen, modifican el aspecto de las imágenes en vivo. (Algunas de las opciones de configuración también afectan a las imágenes congeladas o recuperadas.) En cualquier momento, los valores asignados a estas doce opciones de configuración de transformación se pueden guardar como un Cuando se recupera un ajuste preestablecido, todas las opciones de configuración de transformación se revierten a estos valores predefinidos. [\(Haga clic aquí para saber cómo trabajar con la configuración de transformación de imágenes predeterminada.\)](#)

1 – Toque dos veces este interruptor para ocultar o mostrar la barra de teclas programables.

2 – Toque para alternar entre la fila superior e inferior de la barra de teclas programables.

3 – Pulse el botón **Imagen** en la pantalla o la tecla correspondiente para mostrar el menú Imagen.

4 – Pulse el icono **Brillo** en la pantalla para ajustar la imagen mostrada. La barra de ajuste que se muestra aparece. Arrástrela a la izquierda o derecha. Puede ajustar el brillo de las imágenes en vivo, congeladas y recuperadas, además de un vídeo grabado. El nivel de brillo seleccionado al guardar una imagen, se mantiene cuando se recupera la imagen.

Nota: cuando se visualizan imágenes en vivo, el ajuste del brillo implica controlar el tiempo de exposición, la ganancia de la cámara y la salida de luz a ajustes más bajos. Cuando se visualizan imágenes fijas o un vídeo grabado, el ajuste del brillo implica controlar la ganancia digital.

5 – Pulse **Refuerzo de oscuridad**. Esta función de procesamiento de vídeo en vivo aclara digitalmente las zonas más oscuras en escenas con superficies brillantes en primer plano, o con reflejos, sin sobreexponer ni degradar el contraste de escenas más uniformes. Cuando se activa,  aparece en la parte superior de la pantalla.

6 – Pulse para activar o desactivar la **Reducción de ruido adaptativa (ANR)**. La ANR funciona para reducir la cantidad de ruido (que aparece como una imagen granulada) visible cuando se posiciona la sonda en un área oscura. La configuración de ANR (ACTIVADO o DESACTIVADO) se aplica solo al vídeo en vivo. ANR se aplica automáticamente para reducir el ruido en todas las imágenes congeladas y guardadas, incluso cuando la configuración de ANR se establece en DESACTIVADO.

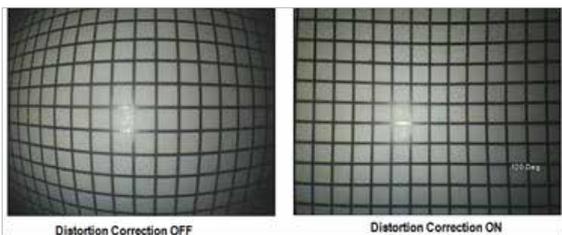
Cuando se activa,  aparece en la parte superior de la pantalla.

Nota: mantenga la sonda quieta cuando captura una imagen. El ruido aumenta con el movimiento de la sonda.

7 - Pulse para activar o desactivar la **Corrección de la distorsión**. La función de corrección de la distorsión corrige la distorsión de cilindro de ángulo amplio que se produce cuando se utilizan OTA con campos de visión de varios ángulos.

Nota: cuando se guarda una imagen corregida, en la imagen se etiqueta 120 grados.

Nota: cuando se guarda una imagen corregida, el ángulo de campo de visión (FOV) de la punta seleccionada se superpone en la esquina inferior derecha.



8 - Pulse el icono Exposición larga en la pantalla para iluminar las imágenes en vivo aumentando el tiempo máximo de exposición de la cámara. La configuración de exposición puede variar de 1X a 600X.

Nota: cuanto más prolongada es la exposición, mayor es el riesgo de falta de claridad de la imagen. Mantenga la punta de la sonda lo más fija posible cuando capture una imagen con una larga exposición.

9 - Pulse **Voltear** en la pantalla para activar o desactivar la función. Cuando se activa,  aparece en la parte superior de la pantalla. Esta función invierte cualquier imagen horizontalmente.

Nota: esta función le permite corregir imágenes cuando se utiliza una punta óptica de vista lateral, debido a que la prisma contenida en estas OTA muestran de lo contrario una imagen invertida.

10 - Pulse para activar o desactivar **Voltear+**. Cuando se activa,  aparece en la parte superior de la pantalla. La función Invertir+ mejora el contraste de la imagen, generalmente con detalles sutiles más visibles en imágenes de bajo contraste e iluminación. La función Invertir+ activada revierte las áreas claras y oscuras de la imagen, de modo similar que una negativa fotográfica.

50

11 - Pulse para activar o desactivar la función de vista única. La vista única es útil mientras se posiciona una punta óptica estereoscópica. Esta función facilita la navegación de la cámara al eliminar temporalmente la segunda imagen.

12 - Toque para ACTIVAR o DESACTIVAR el LED de iluminación.

13 - Pulse el botón en pantalla de saturación del color para ajustar la cantidad de color de la imagen. Aunque el ajuste sólo se puede hacer con imágenes de vídeo en vivo, los ajustes del color se trasladan a las imágenes congeladas y almacenadas subsiguientes. Lo anterior podría ser útil al evaluar en busca de situaciones relacionadas con el calor, que pudieran identificarse mediante cambios sutiles en los colores.

14 - Pulse **Girar** para cambiar la orientación de la imagen 90 grados. Si continúa pulsando, girará en el sentido de las agujas del reloj 90 grados cada vez que pulse. Mientras se visualiza una imagen en vivo, los usuarios pueden girarla unos grados mediante la pantalla táctil.

15 - **Superposición** permite a los usuarios recuperar y mostrar una imagen de referencia y superponer esa imagen en la escena actual para su comparación.

16 - Toque el botón **Listo** en la pantalla o presione la tecla correspondiente para cerrar el menú Imagen y regresar a la barra de teclas programables. Cualquier cambio en la configuración de transformación de imágenes se conservará hasta que se modifique manualmente o se altere por la recuperación de un valor predeterminado almacenado. Pulsar  mientras visualiza el vídeo en vivo desactiva todas las transformaciones.

Nota: cualquier cambio realizado a la configuración de transformación de imagen se pierde durante el apagado.

17 - Toque el botón **Guardar en predeterminado** en la pantalla o presione la tecla correspondiente para crear y denominar un valor predeterminado que contenga los valores asignados actualmente a cada una de las doce opciones de configuración de transformación de imagen. La recuperación posterior del valor predeterminado le permite cambiar automáticamente todas las opciones de configuración de transformación de imagen a los valores almacenados. ([Haga clic aquí para conocer cómo trabajar con la configuración de transformación de imágenes predeterminada.](#))

18 - Pulse **Restablecer transformaciones** en la pantalla para restaurar los valores predeterminados para cada uno de estos doce ajustes.

Trabajar con una configuración de transformación de imágenes predeterminada

Los valores asignados a la configuración de transformación de imágenes se pueden guardar como un valor predeterminado denominado por el usuario. Cuando se recuperan, todas las opciones de configuración de transformación se revierten a los valores asignados cuando se creó el valor predeterminado. Cada valor predeterminado denominado por el usuario aparece como una tecla programable en el menú Imagen. Para cargar un valor predeterminado, simplemente seleccione la tecla programable o presione el botón correspondiente.

1 – Pulse el botón Imagen en la pantalla o la tecla correspondiente para mostrar el menú Imagen, que contiene los doce ajustes de transformación de imágenes. Ajuste la configuración según se requiera.

2 – Seleccione Guardar como valor predeterminado para guardar la configuración de transformación de imagen. Se abrirá la Lista de preajustes.

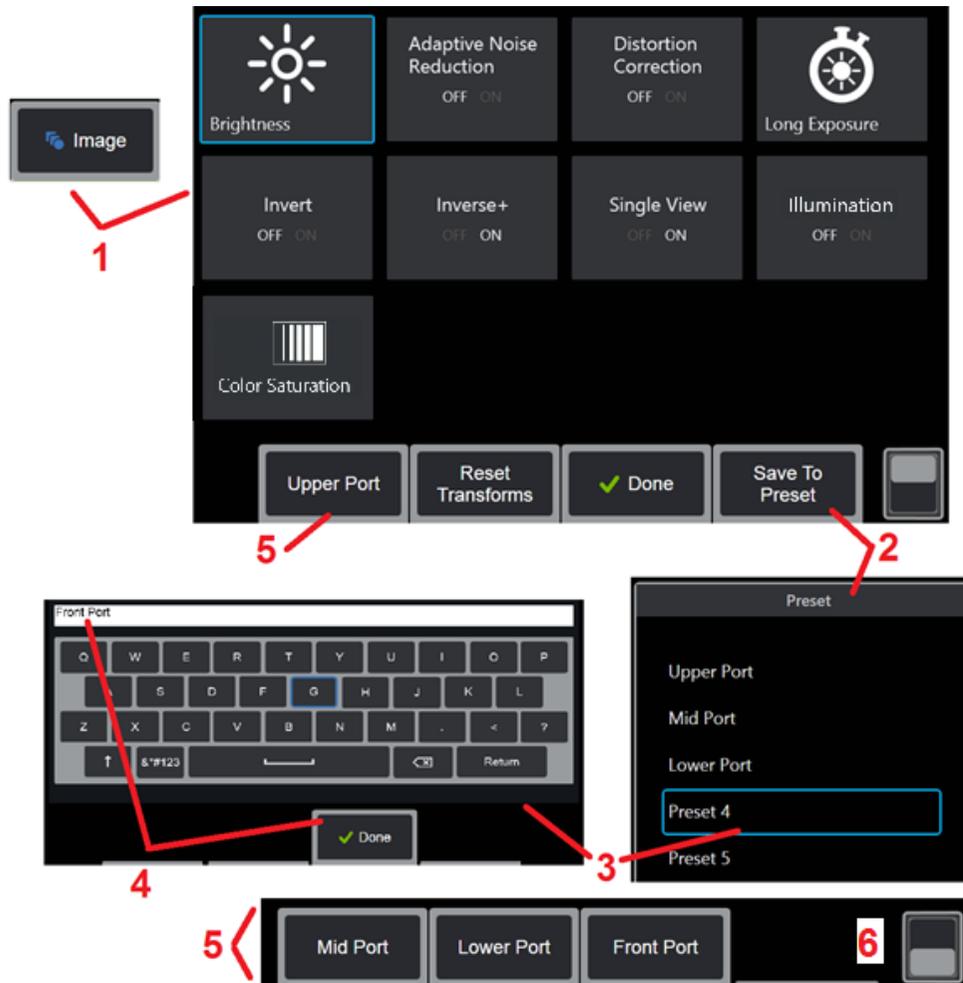
3 – Seleccione uno de los cinco disponibles. Se abrirá el teclado virtual, que le permitirá asignar un nombre al preajuste.

4 – Después de introducir un nombre, seleccione **Listo**.

5 – Los preajustes denominados por el usuario aparecen como teclas programables en el menú Imagen. Seleccione cualquiera de estos para cargar la configuración almacenada en el preajuste.

6 – Pulse para alternar entre las barras superior e inferior de teclas programables y ver preajustes adicionales.

Nota: Los valores predeterminados se almacenan solo para el perfil registrado en el momento en que se crearon.



Trabajar con una pantalla dividida

Una pantalla dividida muestra dos imágenes una al lado de la otra en una combinación de imágenes en vivo, congeladas o recuperadas. Dado que las imágenes fijas de mitad de pantalla están recortadas, al arrastrar un dedo por la pantalla o mover el joystick, puede expandir lateralmente la imagen.

1 – Presione cuando lo desee para iniciar la función de pantalla dividida. Una mitad de la pantalla mostrará inicialmente una imagen en vivo, mientras que la otra muestra una versión congelada de la imagen que apareció cuando se seleccionó Pantalla dividida.

Nota: Para salir del modo de pantalla dividida, pulse  hasta que vuelva a aparecer la pantalla completa.

2 – Cada imagen visualizada se identificará como En vivo, Congelada (FF) o Recuperada.

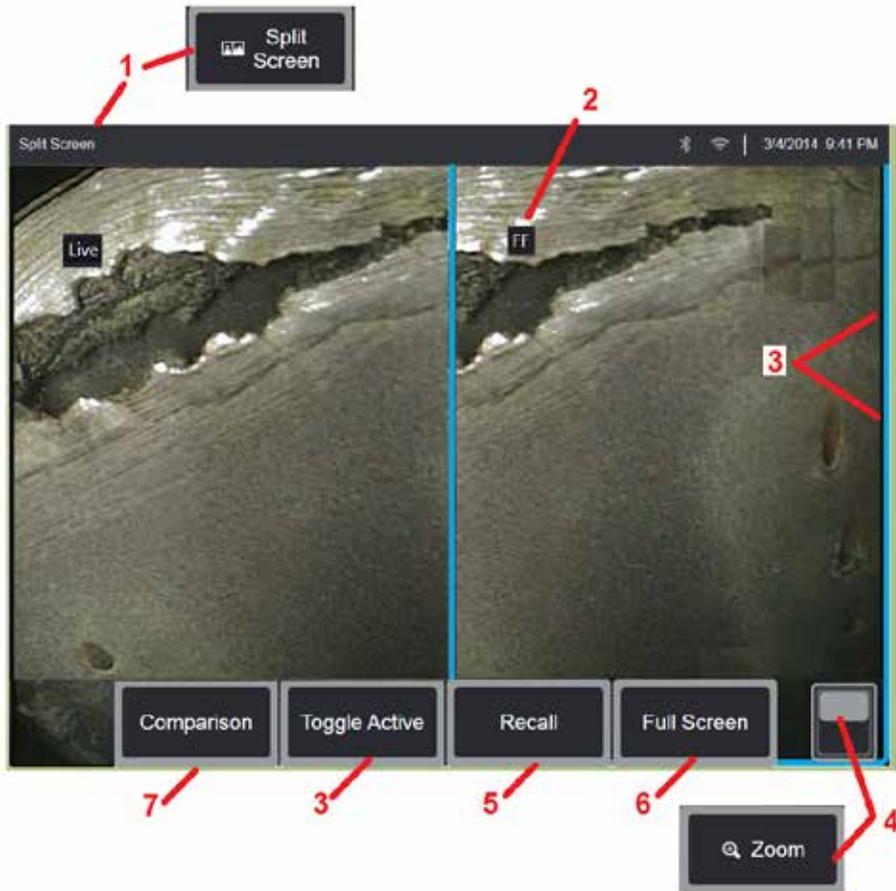
3 – Seleccione qué imagen está activa tocando cualquiera de los lados de la pantalla dividida, seleccionando esta tecla programable o moviendo el joystick a la izquierda o la derecha. Solo una imagen está activa a la vez, como se indica con la línea azul alrededor de la imagen activa.

4 – Cambie la magnificación de la imagen activa haciendo zoom para ACERCAR o ALEJAR ([Haga clic aquí para obtener más información sobre la función de Zoom](#)).

5 – Seleccione Recuperar una imagen almacenada en el lado de la pantalla que esté activo en ese momento ([Haga clic aquí para trabajar con imágenes recuperadas](#)).

6 – Muestra temporalmente la imagen activa como una pantalla completa. Esta acción NO hace que la pantalla salga del modo pantalla dividida.

7 – El modo de medición está disponible mientras se utiliza la pantalla dividida ([Haga clic aquí para obtener más información sobre la medición](#)).





Anotaciones con texto y flechas

Realizar anotaciones en una imagen significa añadir texto o flechas para señalar zonas de interés, como grietas, indicaciones, etc. Puede realizar anotaciones en imágenes en vivo, congeladas y guardadas.

1 – Seleccione **Anotación** para abrir la función.

2 – Toque para alternar entre la fila superior e inferior de la barra de teclas programables. Al tocar dos veces en esta ubicación, se ocultan o muestran las teclas programables y la barra de estado.

3 – Para añadir una anotación, primero seleccione Texto o Flecha.

4 – Si selecciona Texto, se abre el teclado virtual. Introduzca la nota deseada.

Nota: Se puede ajustar el color de las anotaciones para hacerlas más visibles sobre una imagen específica de fondo. [Haga clic aquí para ver cómo personalizar el texto y las flechas de las anotaciones.](#)

5 – Seleccione esta opción para añadir la nota introducida a una lista de hasta 100 notas predefinidas, que pueden utilizarse repetidamente sin necesidad de teclear.

6 – Seleccione **Listo** cuando termine de escribir la nota, que aparecerá en la imagen rodeada de un cuadro azul que indica que está seleccionada. Mientras está en este estado seleccionado, la nota se puede mover (arrastrando el dedo o utilizando el joystick), editar o eliminar. Seleccione Listo de nuevo para anular la selección de la nota.

7 – Una flecha seleccionada (agregada de la misma manera que una nota) aparece con una bola en un extremo. Mueva la flecha alrededor de la pantalla arrastrando el dedo (cerca de la cabeza de la flecha) o utilizando el joystick. La flecha también se puede girar moviendo la bola con el dedo o con la tecla programable Girar.

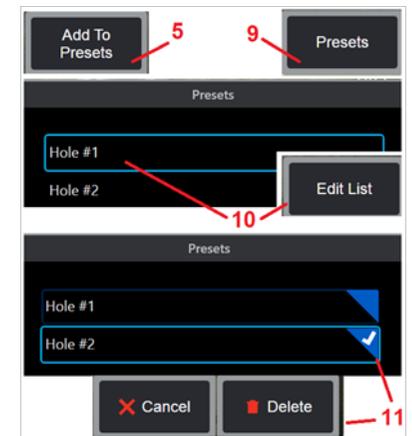
8 – Seleccione Listo para anular la selección de la flecha.

Nota: Cualquier nota o flecha se puede seleccionar simplemente tocando la posición en la pantalla.

9 – Abre la lista de notas predefinidas creadas por el usuario (anotación). En Recientes se muestran todas las notas recientemente generadas, incluidas las notas predefinidas.

10 – Después de abrir, seleccione y añada una nota predefinida o selecciónela para editarla.

11 – Toque en la esquina (aparece la marca de verificación blanca) para identificar una nota para eliminarla.





Añadir notas de audio a una imagen

Durante el proceso de guardado de una imagen, las notas de audio se pueden agregar siempre que primero se conecte un micrófono a MVIQ. El archivo de audio tendrá el mismo nombre que la imagen + mp4.

1 - Mantenga pulsada la tecla Guardar para iniciar el proceso de guardado de la imagen.

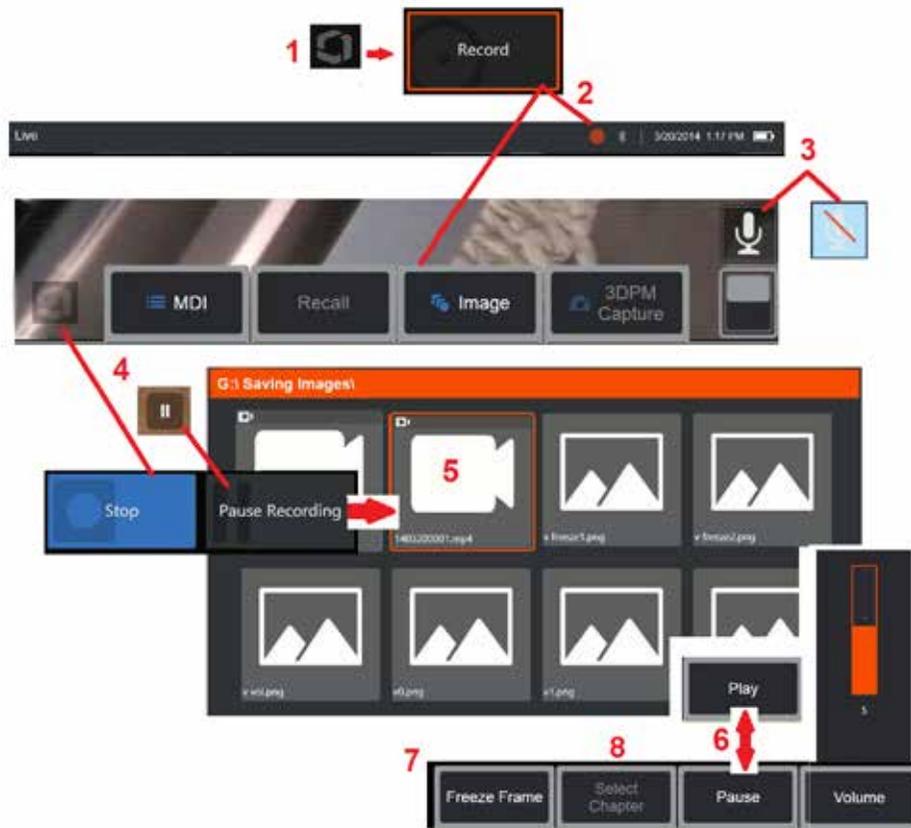
2 - Seleccione **Añadir audio** para iniciar el proceso de grabación de audio. Asegúrese primero de tener un micrófono conectado ([haga clic aquí para especificar el micrófono conectado y otras opciones de configuración de imagen y vídeo](#)).

3 - Seleccione cualquiera de los controles para Detener momentáneamente o Cancelar permanentemente el proceso de grabación de audio.

4 - Seleccione **Listo** para finalizar el proceso de grabación de audio. Las notas de audio se guardan ahora con el mismo nombre de archivo que el archivo de imagen almacenado, con la extensión de archivo mp4. Ahora puede reproducir o volver a grabar las notas de audio.

5 - Después de recuperar una imagen almacenada, las notas de audio grabadas se pueden reproducir en cualquier momento.

Nota: cuando se recupera una imagen, la tecla programable Reproducir audio puede estar situada en la fila inferior de teclas programables.



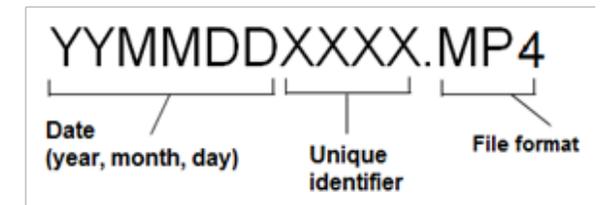
Trabajar con vídeo

En cualquier momento durante la inspección, puede grabar un vídeo «en segundo plano» mientras realiza otras tareas, como comparar imágenes en una pantalla dividida, realizar mediciones o administrar archivos y carpetas. Cuando graba un vídeo, el sistema guarda todo lo que aparece en la pantalla, además de sonidos de fondo y comentarios realizados cerca del micrófono (a menos que apague el audio). Puede grabar un vídeo en la unidad interna o en cualquier dispositivo de almacenamiento extraíble.

Grabación de un vídeo en vivo

1 - Toque la esquina inferior izquierda de la pantalla (que generalmente contiene un logotipo) en cualquier momento para abrir el menú general, que proporciona acceso al botón de grabación de vídeo. El activador superior también se puede personalizar como botón de grabación de vídeo accediendo a Menú general > Configuración > Imagen y vídeo. Pulse brevemente para iniciar/pausar la grabación. Mantenga pulsado para detener la grabación.

2 - Seleccione para comenzar la grabación de vídeo en el formato seleccionado por el usuario ([Haga clic aquí para obtener información sobre la configuración de los ajustes de vídeo](#)). Un círculo rojo destella en la parte superior de la pantalla durante todo el proceso de grabación de vídeos. Observe que las teclas programables que se muestran aquí (y todas las demás funciones en pantalla) aparecerán en la grabación del vídeo. Toque dos veces el conmutador de la barra de teclas programables para mover estos botones fuera de la pantalla si no desea incluirlos en el vídeo grabado.



3 - Toque para silenciar o activar el sonido de la grabación. La grabación de sonido solo se producirá (y este icono solo aparecerá) si hay un micrófono conectado al MViQ y el sistema está correctamente configurado. [Haga clic aquí para conocer más sobre la configuración de un vídeo.](#)

4 - Toque la esquina inferior izquierda de la pantalla y seleccione los botones Pausar o Detener. Seleccionar Pausar (o tocar el control de pausa en la pantalla) permite reiniciar la misma grabación. Seleccionar Detener guarda automáticamente el archivo de vídeo con un nombre predeterminado (vea la descripción) en la carpeta predeterminada definida por el usuario. Una vez tocado, el control de pausa en pantalla se convierte en el control de reproducir, que se puede tocar para continuar la grabación. Mantenga presionado ya sea el control de pausa o el de reproducir para detener el proceso de grabación. [Haga clic aquí para aprender sobre la configuración de un vídeo, incluida la selección de la ubicación predeterminada para guardar archivos.](#)

	4 GB	8GB	16GB	32GB
MViQ MPEG4 a alta calidad	111 min	222 min	444 min	888 min
	1,85 horas	3,7 horas	7,4 horas	14,8 horas
MViQ MPEG4 a baja calidad	370 min	740 min	1480 min	2960 min
	6,16 horas	12,33 horas	24,66 horas	49,33 horas

Cómo trabajar con un vídeo recuperado

5 – Para recuperar un archivo de vídeo grabado, navegue al archivo a través del gestor de archivos. Seleccione el vídeo (que tendrá una extensión de archivo mp4). El vídeo se reproducirá automáticamente.

6 – Estas teclas programables controlan el vídeo mientras se reproduce. Utilice el joystick para rebobinar o adelantar el vídeo.

Captura de una imagen fija del vídeo

7 – Haga clic aquí para congelar la acción del vídeo en cualquier momento.. Una vez congelada, la imagen de pantalla se puede guardar.

8 – Utilice el joystick hacia la izquierda o la derecha para seleccionar **Capítulos** anteriores o posteriores de forma rápida.

Uso de vídeo externo

Para utilizar vídeo externo, basta con conectar la fuente de vídeo externa al dispositivo de captura. A continuación, conecte el dispositivo de captura a un MViQ desde el puerto USB(a). Una vez conectado, el vídeo externo se utilizará en lugar del vídeo de la sonda siempre que se conecte el dispositivo de captura de vídeo.

Medición de rasgos e indicaciones

Acerca de las mediciones

Visual MViQ le permite medir rasgos o indicaciones antes o después de guardar una imagen. Puede guardar hasta cinco mediciones por imagen. Para realizar mediciones de fase 3D (3DPM) o mediciones estereoscópicas, la imagen se debe capturar con una punta 3DPM o estereoscópica. Todas las imágenes de medición guardadas se pueden volver a medir en un ordenador con un software de gestión de inspecciones de Waygate Technologies. Para obtener información más detallada, llame a su representante local de ventas.

Puede guardar imágenes de medición como JPEG o mapas de bits. Puede ver estos archivos, incluidos los resultados de medición, en la mayoría de las aplicaciones de visualización de .BMP o .JPG, como Windows Paint

Notas:

- Los resultados de medición son válidos solo cuando se toman en aire. Para medir a través de un líquido, comuníquese con Waygate Technologies.
- Waygate Technologies no garantiza la precisión de las mediciones calculadas por el sistema MViQ. La precisión varía de acuerdo a la aplicación y a la capacidad del operador.
- El sistema MViQ puede mostrar imágenes de medición que se capturaron en los sistemas Everest XLG3™ y XLGo VideoProbe, que incluyen las mediciones capturadas previamente. No obstante, no admitimos la re-mediación de imágenes capturadas con sistemas distintos de MViQ.
- Los datos de la imagen de medición no deben alterarse ni comprimirse para que sigan siendo viables para la nueva medición posterior a la inspección.
- Para obtener más información sobre la medición Real3D, consulte el manual de medición Real3D™.

Tipos de mediciones

El sistema MViQ admite cuatro tipos de mediciones: fase 3D, 3D estereoscópica, estereoscópica y por comparación.

Tipo	Ventajas	Factores a tomar en cuenta
3D de fase	<p>Respecto a las mediciones estereoscópica o por comparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punta óptica utilizada para ver y medir. • El telémetro calcula la proximidad a una superficie determinada como ayuda para la medición. • Vista de pantalla completa. • Mediciones de profundidad más precisas. • Medida y vista de perfil de corte transversal. • No necesita detalle de la superficie • La superficie no necesita estar perpendicular a la punta. • Vista 3D de nube de puntos. • Reconocimiento automático de número de serie de la OTA. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema no puede medir partes en movimiento. • Debe medir superficies altamente reflectivas en un ángulo. • Disponible solo en sondas de 6,1 mm
-estereos cópicas en 3D	<p>Respecto a las mediciones estereoscópicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vista de nube de puntos 2D + 3D en pantalla dividida para evaluar de forma más simple la calidad de las mediciones. • Menor variación en las mediciones. • Admite mediciones de perfil de profundidad. <p>Respecto a las mediciones 3D de fase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos sensible al movimiento de la sonda durante la captura. • Puede funcionar mejor en superficies brillantes o cóncavas. • Disponible en todos los diámetros de sonda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Misma división de la imagen en vivo que en estéreo. • Requiere detalles de la superficie para generar datos en 3D. • No funciona tan bien como estéreo en superficies muy discontinuas e irregulares. • Utiliza las mismas OTA que la medición estereoscópica.
Estéreo	<p>Respecto a las mediciones por comparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Más precisa. • No se requieren referencias conocidas. • Puede medir la profundidad. • La superficie no tiene que estar necesariamente perpendicular a la vista de la sonda. 	<p>Es posible que el sistema no pueda posicionar los cursores coincidentes con precisión en cualquiera de estas condiciones en el área de medición: detalle insuficiente, patrones repetitivos, resplandor o líneas lisas y rectas a lo largo de las cuales se mide.</p> <p>En algunos casos se puede eliminar el problema reposicionando la punta de la sonda y ajustando el brillo y/o potenciando la oscuridad.</p>

Por comparación	<p>Respecto a las mediciones estereoscópicas convencionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de protección de cabeza de la sonda o cualquier otra óptica de punta. • Medición con la punta de la sonda más alejada. • Medición de grandes objetos. • Inspección rápida del tamaño aproximado de muchos elementos. • La corrección de la distorsión permite medir toda la escena. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos precisa que las mediciones estereoscópicas. • Las referencias conocidas pueden no estar presentes y puede ser difícil enviarlas al lugar de medición. • La superficie de medición debe estar prácticamente perpendicular a la sonda para poder realizar una medición precisa.
-----------------	--	---

Medir OTA

Nota: El sistema identifica automáticamente las OTA de mediciones 3DPM. Las OTA estereoscópicas deben seleccionarse manualmente antes de realizar una medición estéreo. Aunque en las mediciones estereoscópicas 3D y estereoscópicas convencionales se utilizan las mismas puntas estereoscópicas, requieren de procesos de calibración en fábrica y de datos de calibración que son distintos para cada caso. También utilizan un procesamiento distinto para la determinación de las coordenadas 3D a efectos de mediciones.

A diferencia de las OTA estándar, los OTA estéreo, 3D estéreo y 3D de fase están calibradas de fábrica para su uso con sondas específicas y no medirán con precisión si se utilizan otras sondas. Las OTA se relacionan con las sondas mediante los números de serie que hay en cada OTA y en cada etiqueta de sonda. Los datos de calibración se almacenan en la memoria de la sonda, lo que permite utilizarlas en distintas unidades.

Notas:

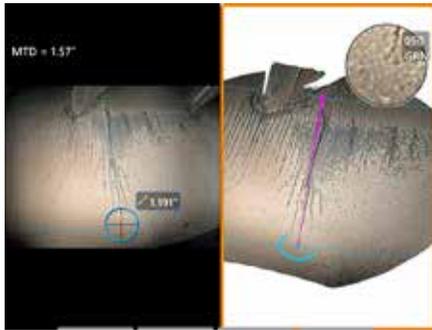
- Para garantizar la precisión de las mediciones, compruebe la precisión de las OTA cada vez que se instala y el final de un evento de medición. Consulte el [Anexo E](#) para obtener información sobre los procedimientos de verificación.

- La OTA instalada se debe identificar antes de realizar mediciones estereoscópicas. [Haga clic aquí para ver el procedimiento de identificación de las puntas estereoscópicas.](#)

Verifique las OTA de medición cada vez que las utilice para asegurarse de que ningún daño mecánico haya degradado su exactitud. Consulte el apartado Verificación de las OTA de medición en el [Anexo E](#). Para saber qué OTA están disponibles para cada técnica de medición, consulte la Tabla de puntas ópticas en el [Anexo B](#).

Tipos de mediciones 3D y capacidades especiales

Esta sección aborda específicamente el posicionamiento de los puntos cursores para cada tipo de medición 3D de fase (3DPM) y 3D estereoscópica.



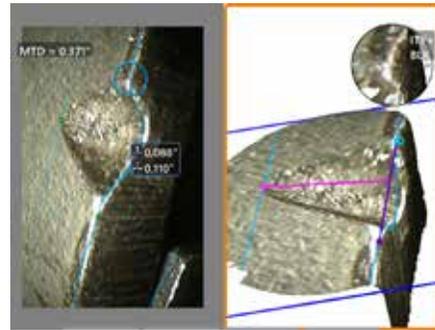
Longitud

Descripción: Medición lineal (punto a punto)



Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione ambos puntos cursores en las ubicaciones deseadas.



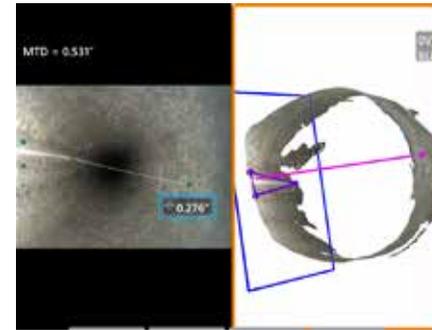
De punto a línea

Descripción: Es la distancia de un punto a una línea perpendicular.



Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione los primeros dos puntos cursores para definir una línea de referencia. Posicione el tercer punto cursor a la distancia perpendicular que desea medir.



Profundidad

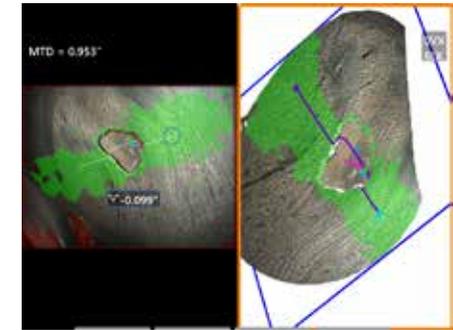
Descripción: La distancia perpendicular entre una superficie y un punto por encima o por debajo de esta. Se utiliza para evaluar cambios debido al desgaste, la desalineación y otras causas.



Las mediciones negativas indican que el punto yace debajo del plano. Las mediciones positivas indican que está por encima del plano.

Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione los primeros tres puntos cursores para definir un plano de referencia. La función Depth Assist (asistente de profundidad) permite evaluar los contornos de las superficies próximas; y si encuentra el punto más profundo, el punto más alto o el borde de un aspa; posicionar automáticamente allí el cuarto punto cursor. Compruebe el correcto posicionamiento del cuarto punto cursor y haga los ajustes que sean necesarios.



Perfil de profundidades

Descripción: profundidad de ranuras y rebordes de desgaste aisladas, daños por impactos de objetos FOD, altura de soldaduras y profundidad de ranuras y rebordes de desgaste



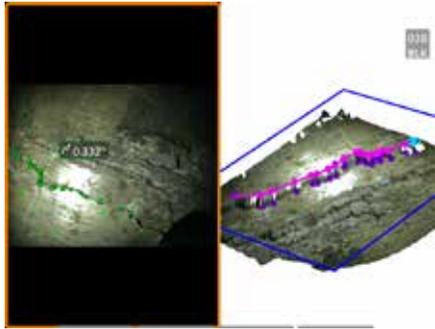
Posicionamiento de los cursores:

Posicione los primeros tres puntos cursores para definir un plano de referencia. La función Depth Assist (asistente de profundidad) permite evaluar los contornos de las superficies próximas; y si encuentra el punto más profundo, el punto más alto o el borde de un aspa; posicionar automáticamente allí el cuarto punto cursor. Compruebe el correcto posicionamiento del cuarto punto cursor y haga los ajustes que sean necesarios.

Notas:

La inserción de un plano de medición define una superficie 3D plana, sobre la cual se proyectan los puntos cursores de medición. Lo anterior permite hacer mediciones en zonas en las que el material está faltante, y también de mediciones de indicios en bordes en las que los píxeles de color rojo impedirían el posicionamiento de puntos cursores de medición, y también en zonas en las que el ruido en los datos 3D causaría resultados inexactos. [Haga clic aquí para conocer más acerca del posicionamiento de planos de medición.](#) Una vez que el usuario haya definido y agregado un plano de medición a la imagen, todas las mediciones que se hayan agregado antes o que se agreguen después de la inserción del plano de medición se harán con base a dicho plano.

- Al activar la **repetición** automática, se repite el tipo de medición seleccionado anteriormente.



Línea de varios segmentos

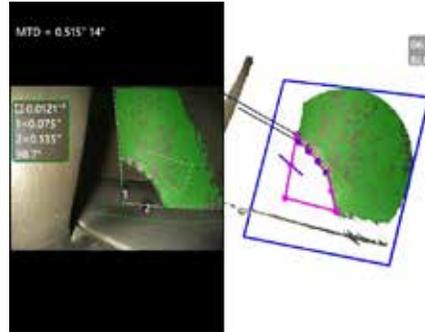
Descripción: La longitud de un elemento objeto, indicio o defecto no lineal.

Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione dos o más puntos cursores de medición (hasta 24) para crear segmentos de línea a lo largo del rasgo. Cuando se utilizan tres puntos cursores, además del resultado de la longitud total también se muestra el ángulo 3D entre los segmentos de la línea.

Quando haya terminado, pulse dos veces o seleccione HECHO. La línea está finalizada.

Nota: Con sistemas táctiles o un ratón conectado, se pueden colocar cursores adicionales tocando o haciendo clic en un cursor colocado.



Área

Descripción: El área de superficie contenida dentro de múltiples cursores ubicados alrededor de un rasgo o defecto.

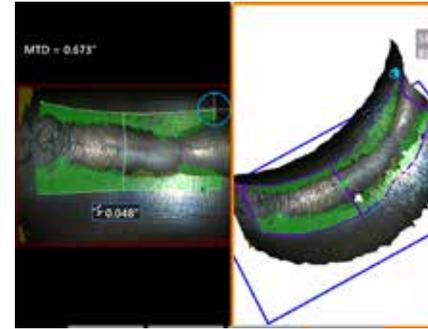
Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione tres o más puntos cursores (hasta 24) alrededor del borde del área que desea medir.

Quando haya terminado, pulse dos veces o seleccione HECHO. El área se cerrará.

Nota: las mediciones de extensión superficial se calculan presuponiendo que la superficie es relativamente plana. Si la superficie presenta curvaturas fuertes o es irregular, las mediciones serán menos exactas. La vista de nube de puntos muestra la zona real que se utiliza en los cálculos.

Nota: Con sistemas táctiles o un ratón conectado, se pueden colocar cursores adicionales tocando o haciendo clic en un cursor colocado.



Profundidad de zona

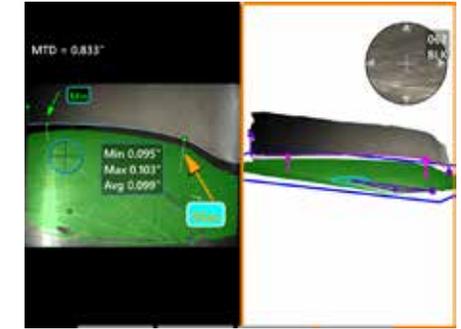
Descripción: Da como resultado un perfil de profundidades de la sección transversal que incluye el punto más profundo o el más alto, de la zona de interés.

Posicionamiento de los puntos cursores:

posicione dos puntos cursores para definir una línea sobre la superficie de referencia, a un lado de la zona de interés, y el tercero en el lado opuesto de dicha zona. El sistema determina una segunda línea que mejor coincida con la curvatura de la superficie a lo largo de la primera línea. Después hace un barrido de los perfiles de profundidades entre las dos líneas, e identifica el perfil que incluye el punto más profundo o más alto.

Nota: Utilice Ejecutar Demo para ver todos los perfiles de profundidad calculados.

Nota: Se puede utilizar en superficies planas y también en superficies cuya curvatura ocurra sólo en una dirección, como en las tuberías.



Separación de la punta del álabe

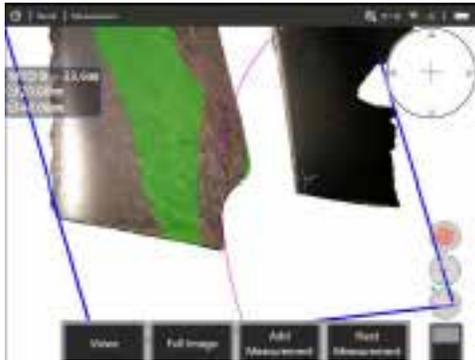
Descripción: Identifica automáticamente el álabe y la carcasa, mapea el borde del álabe y determina la separación mínima, máxima y media dentro de la región mapeada del borde del álabe.

Posicionamiento de los puntos cursores:

Todos los cursores se colocan automáticamente en la punta y la carcasa. Compruebe los datos de la carcasa 3D en la vista de nube de puntos. Si hay anomalías importantes, ajuste la posición de la punta para obtener una vista menos perpendicular al álabe.

De lo contrario, ajuste manualmente las 3 posiciones de la carcasa de la máscara para maximizar la cobertura de la máscara verde y mejorar la alineación del rectángulo azul.

Si es necesario seguir evaluando un segmento más corto de la separación de la punta del álabe, los dos cursores de delimitación, uno en cada extremo del borde del álabe mapeado, pueden moverse para excluir las porciones de los extremos del análisis mín/máx/promedio.



Medidor de radio

Descripción: La colocación de un círculo de un diámetro específico para permitir al usuario determinar la aceptabilidad de un boroblend u otra superficie curva.



Colocación:

Una vez que el usuario ha introducido el radio del círculo, éste puede colocarse sobre la imagen para mostrar una comparación positiva o negativa.

Cuando haya terminado, pulse  dos veces o seleccione HECHO. La línea está finalizada.

Nota: Será necesario añadir un plano de medición para colocar el medidor de radio.

Vista de nube de puntos (3DPM y 3D estéreo)

La vista de nube de puntos ofrece las siguientes ventajas:

- Ayuda al usuario a visualizar la medición para colocar correctamente los cursores y comprobar la calidad de los datos 3D.
- Muestra la ubicación de los puntos altos y bajos, para ayudar al posicionamiento correcto de los perfiles y del cursor de profundidad.
- Muestra el nivel de ruido relativo al tamaño de la indicación. Acerque la punta de la sonda o ajuste el ángulo de visualización si las concentraciones del ruido en la superficie son de magnitud considerable en comparación con el tamaño del indicio.
- Muestra ondulaciones que pudieran indicar que hay suciedad o aceite sobre las rejillas o que hay reflejos que rebotan entre una superficie y otra.

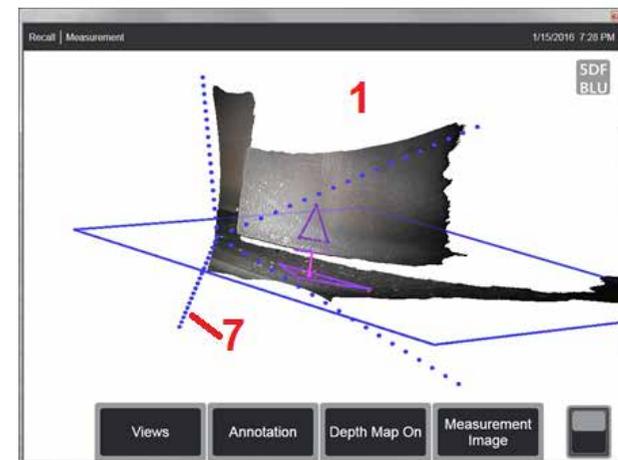
El MViQ ofrece dos modos distintos de imágenes de nube de puntos: imagen completa e imagen de medición. Ambas se pueden visualizar a pantalla completa o con la pantalla dividida, en la que la vista a la izquierda contiene la imagen 3D estereoscópica o 3D de fase (3DPM), a efectos del posicionamiento simultáneo de puntos cursores y la inspección de nubes de puntos. En las mediciones 3DPM con pantalla dividida, se puede hacer acercamientos, alejamientos y desplazamiento laterales de las imágenes 2D con el uso de la pantalla táctil.

Lo siguiente es válido tanto para la imagen completa (1) como para la imagen de medición (2):

- Se muestran las posiciones de los puntos cursores y las líneas entre ellos (3).
- Para las mediciones de Perfil de profundidad y profundidades de zona, se muestra la sección transversal a lo largo de la superficie.
- Para la Profundidad, el Perfil de Profundidad, el Perfil de Profundidad de zona y la medición utilizando un plano de medición, un rectángulo de color azul en la vista de nube de puntos indica la posición del plano de referencia (4).
- Cuando se utiliza un plano de medición con mediciones de punto a línea, zona o profundidad, se muestran un ángulo de visualización de bordes y una línea (5) para ayudar a la configuración correcta de la vista.
- Arrastre un dedo sobre la pantalla táctil (o utilice el joystick) para hacer girar la nube de puntos.
- Utilice dos dedos para desplazar la nube de puntos y hacerla girar en ambos sentidos.
- Deslice dos dedos juntos o separados para aumentar o disminuir el nivel de zoom o seleccionarlo.
- Pulse Restablecer para regresar a la vista predeterminada (tecla programable 6 de segundo nivel).

Con imagen completa, rige lo siguiente:

- Muestra todos los datos 3D y todas las mediciones, con la medición activa en negritas.



- El mapa de profundidades indica mediante colores la distancia entre la punta y el objetivo.
- Líneas punteadas muestran las esquinas del campo visual, para contribuir a visualizar las posiciones de la punta y de la superficie (7). Se controlan mediante la opción líneas de perspectiva 3D del panel Configuración de las medidas y anotaciones.

Con la imagen de medición, rige lo siguiente:

- Solo se muestra la medición activa y los datos de la superficie en sus proximidades.
- Con el mapa de profundidad activado, una escala graduada indica la profundidad o la altura respecto al plano de referencia.

Plano de medición (3D de fase y 3D estereoscópica)

Un plano de medición no es un tipo de medición propiamente dicho y no da resultados por sí solo. Cuando se utiliza con tipos específicos de mediciones, el plano de medición permite el posicionamiento de puntos cursores en zonas de color rojo en las que no están presentes datos 3D, o en las que el ruido en los datos 3D pudiera afectar la exactitud de las mediciones.

Una vez colocado, un plano de medición establece un plano 3D que está alineado con una zona plana en la superficie del objeto visualizado. El plano se extiende matemáticamente más allá de los bordes de la superficie, sobre toda la imagen. La presencia de un plano de medición afecta a cada uno de los tipos específicos de mediciones de la manera siguiente:

- Tipos longitud, punto a línea, línea de varios segmentos y superficie: Todos los puntos cursores se proyectan sobre el plano de medición, y se calcula el resultado a partir de las posiciones proyectadas sobre el plano.
- Profundidad: Los tres primeros puntos cursores seleccionan puntos individuales de la superficie, al igual que en las mediciones normales del tipo profundidad. Sólo el cuarto se proyecta sobre el plano de medición.
- Perfil de profundidades: El plano de medición se utiliza como plano de referencia, para que los cursores de perfil de profundidades puedan superponerse en bordes y en zonas de color rojo. El resultado arrojado es la medición de la altura o de la profundidad respecto al plano de medición. Solo para ser utilizado con superficies de referencia planas.
- Perfil de profundidades de zona: Ambas líneas de referencia se posicionan sobre el plano de medición, lo que permite que pasen por zonas de color rojo y cavidades en la superficie sin afectar los perfiles definidos entre las líneas de referencia. El resultado arrojado es la medición de la altura o de la profundidad respecto al plano de medición. Solo para ser utilizado con superficies de referencia planas.

Las aplicaciones para el uso del plano de medición incluyen:

- Medición de área de esquinas faltantes con el posicionamiento de un punto cursor en el lugar en el que estaba la esquina faltante.
- Mediciones de punto a línea de esquinas faltantes, o de indicios a lo largo de bordes, cuando la carencia de datos 3D y los defectos en los datos impiden el posicionamiento correcto de los puntos cursores.
- Mediciones de punto a línea o de longitud de elementos objeto pequeños en superficies planas, cuando el ruido en los datos 3D es de magnitud considerable en relación al tamaño del elemento. Lo anterior ocurre frecuentemente cuando no se puede acercar la punta lo suficiente al indicio para lograr una mejor calidad de los datos.
- Medición de profundidad de la separación entre puntas de álabes y carcassas de turbinas, en las que los datos 3D a lo largo del borde del álabe están ausentes o presentan defectos. Lo anterior a menudo se debe a grandes distancias MTD. La medición puede realizarse mediante el posicionamiento de los puntos cursores del plano de medición sobre la cara del álabe, los tres primeros cursores de profundidad en la carcassa y el cuarto cursor de profundidad en el borde del álabe, cerca del plano de medición.
- Con el tipo perfil de profundidades de zona, para zonas planas con múltiples cavidades.

Nota: Como el cuarto cursor de profundidad se proyecta sobre el plano de medición, NO seleccione un tipo de medición de profundidad con un plano de medición para medir cavidades y muescas.

Nota: una vez que el usuario haya definido y agregado un plano de medición a la imagen, todas las mediciones que se hayan agregado antes o que se agreguen después de la inserción del plano de medición utilizarán dicho plano.



Posicionamiento del plano de medición (3D de fase y 3D estereoscópica)

El plano de medición permite prolongar objetos más allá de sus bordes existentes (como la superficie de un aspa rota de compresor). Eso permite el posicionamiento de puntos cursores de medición en zonas que no incluyan píxeles mensurables.

1 – Capture una imagen para medición con el uso de los procedimientos 3D de fase o 3D estereoscópica. También puede recuperar una imagen 3D de medición anteriormente almacenada.

2 – Inicie el proceso de medición e inserte un plano de medición. Se mostrará este icono en la barra de estado mientras el plano de medición esté activo.

3 – La definición del plano de medición exige el posicionamiento de tres puntos cursores sobre píxeles válidos (no de color rojo). Observe que únicamente los cursores del plano de medición son triangulares.

4 – Cuando aparezca el tercer cursor, se mostrará una máscara de superficie semitransparente. Los puntos de la superficie que están muy cerca de estar en el plano de medición definido (aquellos cuya distancia al plano está dentro del 1% de la distancia a la punta) se muestran en verde. Los puntos que carecen de datos 3D se muestran de color rojo. Para una óptima exactitud, ajuste las posiciones de los puntos cursores hasta maximizar la extensión superficial de la cubierta verde en las proximidades de la ubicación de la medición deseada.

5 – Gire la vista de nube de puntos en cualquier momento para confirmar que el plano de medición, indicado por un rectángulo azul, se alinea con la superficie prevista.

6 – Agregue una medición a la imagen y después elija el tipo de medición deseado. Aunque este ejemplo muestra una medición de área, el plano de medición es compatible con la mayoría de los tipos de indicación.

7 – Al medir el área, todos los cursores se proyectan sobre el plano de medición. Se puede posicionar los puntos cursores en todo lugar de la imagen, aunque en él no haya datos 3D presentes. [Haga clic aquí para conocer la manera como cada uno de los tipos de mediciones se ve afectado por el plano de medición.](#)

Nota: una vez que el usuario haya definido y agregado un plano de medición a la imagen, todas las mediciones que se hayan agregado antes o que se agreguen después de la inserción del plano de medición utilizarán dicho plano.

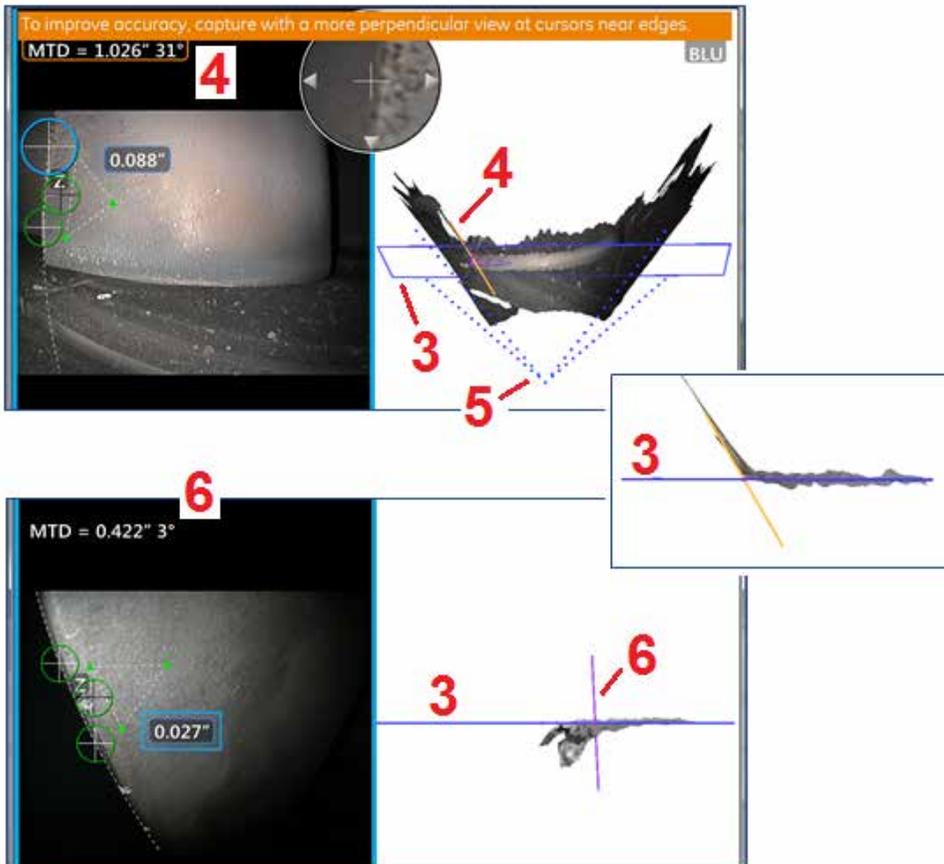
Advertencias del plano de medición (ángulo de visualización de bordes)

Cuando se utiliza un plano de medición al hacer mediciones de los tipos punto a línea, superficie y profundidad en lugares próximos a bordes, la perspectiva de visualización puede afectar la exactitud, especialmente si el borde es de un radio considerable.

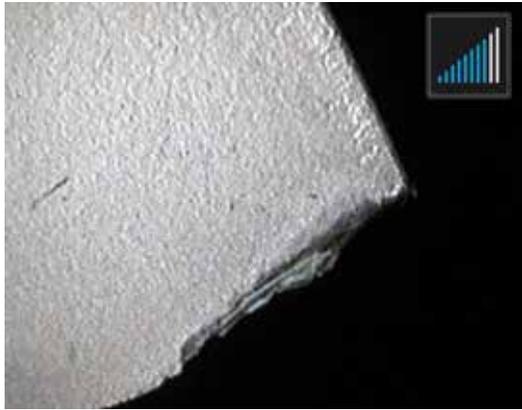
A fin de contribuir a la maximización de la exactitud, el sistema muestra en las vistas de nube de puntos un valor llamado ángulo de visualización de bordes (EVA) (1), próximo al valor de la distancia MTD, y también una línea del ángulo de visualización de bordes (línea EVA) (2). El EVA ideal, de un valor de 0° , se produce cuando la línea EVA está perpendicular al plano de medición (3).

Nota: al hacer mediciones en las proximidades de bordes, la magnitud del error en la medición en general aumenta proporcionalmente al EVA. Si el ángulo EVA es mayor que un límite superior (25° en el caso de mediciones del tipo punto a línea, 35° en el caso de mediciones de los tipos de superficie y de profundidad), estando los puntos cursores próximos a un borde, el sistema muestra un mensaje de advertencia junto con un silueteado intermitente de color naranja que circunda a los valores de la MTD y del EVA, y también muestra la línea EVA en el mismo color (4).

Para reducir el EVA, inspeccione la nube de puntos de la imagen completa, que representa el campo de visión con cuatro líneas punteadas (5), y visualice la manera como se debe ajustar la posición relativa de la punta respecto al objeto a fin de que la línea EVA esté más perpendicular (6) al plano de medición, que aparece como un rectángulo azul (o una línea azul cuando se mira desde un lado) (7). Capture una nueva imagen con las posiciones ajustadas y repita la medición.



Mediciones de fase 3D (3DPM)



Las OTA de mediciones 3D de fase incluyen un sistema de proyección de luz estructurada basada en diodos LED, que permite que el MViQ haga capturas de exploraciones tridimensionales de la superficie de objetos. Las mediciones se realizan directamente sobre la superficie y se muestran en la imagen. Los pasos preliminares de hacer coincidir los cursores o marcar las líneas de sombras no son necesarios.

Distancia máxima del objetivo – Número MTD

El sistema de medición de fase 3D mostrará un número en pantalla después de que se completa una medición. Mientras se toma la medida, aparece un número de MTD (vea la esquina izquierda superior de la figura a continuación). MTD significa Distancia máxima del objetivo y es la distancia de la punta de medición en fase 3D al cursor que se encuentra más lejos de la punta. En las mediciones pequeñas, especialmente en las de profundidad o perfil de profundidad (~0,020" o menos), la precisión puede mejorarse colocando la cámara cerca de la superficie o incluso rozándola. Las mediciones de grandes longitudes se pueden hacer con distancias MTD mayores sin perder exactitud. La OTA recomendada es Green 3DMP. La perspectiva de visión y el acabado de la superficie influyen en gran medida en el nivel de ruido de los datos 3D y, por tanto, en la precisión. Se debe utilizar la funcionalidad de nube de puntos a fin de verificar que el nivel existente de ruido en los datos sea pequeño en relación al tamaño de la indicación que se esté midiendo.

Mediciones de fase 3D

Como con los otros tipos de mediciones, la exactitud de la medición de fase mejora a medida que se reduce la distancia de punta a objetivo. El icono del telémetro 3DPM puede utilizarse para medir la proximidad de la cámara a una superficie determinada. Cuando la cámara está más alejada de la superficie, se muestra una sola barra. A medida que la punta se mueve más cerca de la superficie, más barras se iluminan. Las mediciones de longitud grandes se pueden realizar con pocas barras iluminadas y aún lograr una buena exactitud. En general, la mejor exactitud se logra acercándose lo más posible a la superficie. Todas las mediciones deben evaluarse en la nube de puntos.

La exactitud es generalmente mejor cuando se visualiza la superficie a un ángulo de aproximadamente 45°, especialmente en superficies brillantes o que tienen apariencia moteada.

Cuando se miden superficies con rebordes o elementos largos y profundos, una OTA azul de vista lateral dará mejores resultados si los rebordes y elementos son horizontales (como se muestra a la derecha). Una OTA negra o naranja de vista hacia adelante, o verde de vista lateral, dará mejores resultados si el elemento o el reborde es vertical (vea la imagen a la derecha). Esto se debe a las orientaciones del LED en las puntas.

Cuando una aplicación exige el posicionamiento de puntos cursores de medición en zonas que no incluyan píxeles medibles, representado por una máscara de datos 3D roja, la inserción de un plano de medición permite prolongar el plano de la superficie de objetos más allá de sus bordes existentes (como la superficie de un aspa rota de compresor y el espacio entre la punta de un álabe y una tira fija de frotamiento).

Para capturar una imagen de medición de fase 3D:

Paso Conecte una punta óptica de medición de fase 3D de vista lateral o vista hacia adelante a la sonda. Cada punta de medición se debe calibrar de fábrica a una sonda particular y se puede calibrar para más de una sonda. Para garantizar la precisión de las mediciones, compruebe la precisión de la punta cada vez que se instala. Consulte el [Anexo E](#) para obtener información de los procedimientos de verificación.

Paso 2 –Inicie la secuencia de captura de imagen como se describe en la siguiente sección.



Procedimiento de las mediciones 3D de fase

1 - Cuando el objetivo está en posición, seleccione la tecla programable (o mantenga presionado ). Comienza el escaneo de medición de fase 3D.

Nota: Mantenga la sonda fija durante la exploración de la superficie PM, normalmente 1 segundo. Se toman múltiples imágenes para completar el escaneo y la sonda se debe mantener fija durante esta secuencia. Evite mover la sonda antes de que desaparezca el mensaje "Capturing images... keep probe still" (capturando imágenes... mantenga inmóvil la sonda).

2 - Seleccione **Medir** para comenzar el proceso de medición.

3 - Seleccione en cualquier momento para definir un **plano de medición**. Una vez insertado en el plano de medición en la imagen, todas las mediciones que se hayan agregado antes o que se agreguen después de la inserción se harán con base a dicho plano.

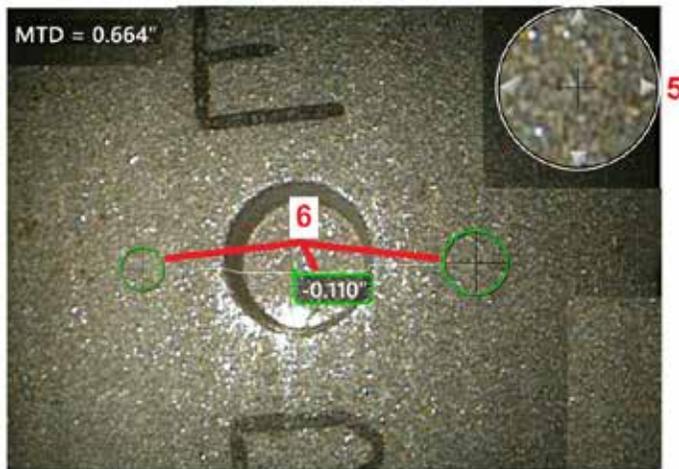
Nota: cuando una aplicación exija el posicionamiento de los puntos cursores de medición en zonas que no incluyan píxeles mensurables, la inserción de un plano de medición podría permitir la realización de mediciones. [Haga clic aquí para conocer más acerca del posicionamiento de planos de medición..](#)

4 - Elija el tipo de medición que desea.

5 - La ventana patentada de zoom se abre automáticamente, lo que permite el posicionamiento preciso del cursor activo. Toque los bordes de la ventana (o el cursor y después controle con el joystick) para ajustar la posición del cursor activo. [Haga clic aquí para saber cómo activar o desactivar la ventana de zoom.](#)

6 - Coloque los cursores en el rasgo deseado. Se pueden ubicar hasta cinco mediciones en cada imagen.

Nota: El sistema esperará hasta 1,5 segundos para que se detenga el movimiento antes de iniciar una captura de 3DPM. Si el movimiento no se detiene, se muestra un mensaje y no se intenta realizar la captura. Si se produce un movimiento durante la captura, el sistema pausa el proceso de captura, espera que el movimiento se detenga e intenta una segunda captura. Si alguno de los intentos logra capturar tantos cuadros sin movimiento como sean necesarios para brindar una cobertura de superficie suficiente, se permite la medición. Si no se finaliza ningún intento sin movimiento, se muestra un mensaje que indica que la captura se vio afectada por movimiento. Esto puede dar como resultado más píxeles no mensurables (rojos) o un nivel de ruido ligeramente mayor que el que se lograría sin movimiento. El sistema no permite medición si el movimiento fue suficiente como para degradar sustancialmente la calidad de los datos 3D.

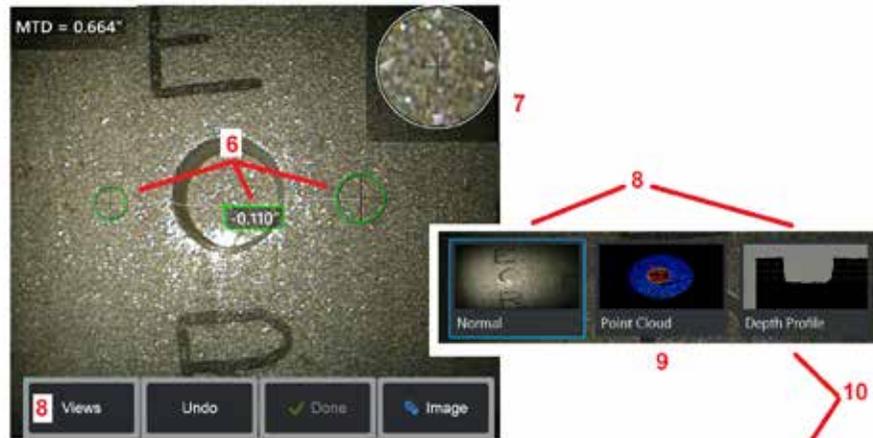


Realización de mediciones 3DPM (ejemplo de perfil de profundidad)

Nota: Si bien el siguiente procedimiento se aplica específicamente a una medición de perfil de profundidad, consulte este procedimiento y la información en la sección denominada [Tipos de medición 3D](#) para realizar cualquier tipo de 3DPM.

6 – Para crear una medición de perfil de profundidades, posicione el primer y segundo punto cursor en una superficie plana, en lados opuestos del área de interés. Este procedimiento se describe en la siguiente sección.

Nota: Indicación de zona no medible: Cuando se trabaja con una imagen de medición de fase 3D, ciertas partes de la imagen pueden no ser mensurables. Estas partes podrían estar muy alejadas, muy oscuras u oscurecidas por reflejos de luz si la superficie es altamente reflectante. El sistema de medición de fase 3D muestra una zona de color rojo en esas áreas. El sistema no dará resultados de mediciones derivadas de uno o más puntos cursores posicionados en zonas de color rojo. El sistema de medición 3D de fase mostrará una zona de color amarillo en las zonas en las que probablemente la exactitud está reducida. La ubicación del cursor en un área de color amarillo se debe evitar si es posible.



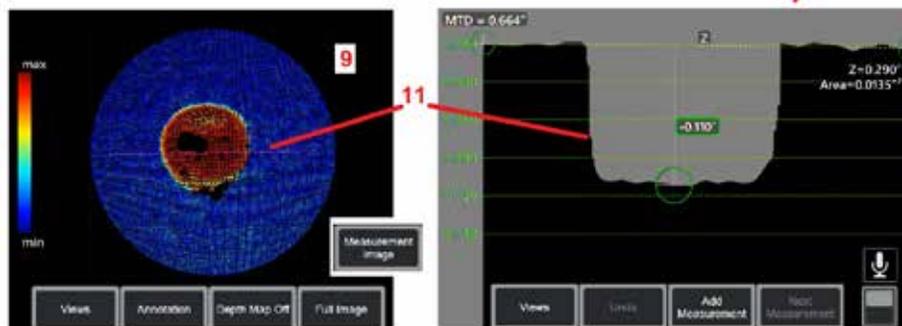
7 – La ventana de zoom patentada permite el posicionamiento preciso del cursor activo. Toque los bordes de la ventana (o el cursor y después controle con el joystick) para ajustar la posición del cursor activo. [Haga clic aquí para saber cómo activar o desactivar la ventana de zoom.](#)

8 – Utilice para seleccionar de las vistas disponibles. [Haga clic aquí para conocer acerca de las vistas disponibles.](#)

Nota: la vista de perfil de profundidades (descrita en una siguiente sección) está disponible solo si la imagen 3DPM incluye una medición de perfil de profundidades.

Nota: se pueden realizar mediciones estando seleccionada cualquiera de las vistas de imagen.

9 – La vista de nube de puntos, que se describe a continuación, permite al usuario evaluar el nivel de ruido relativo al tamaño del indicio a la vez que se verifica el posicionamiento de los puntos cursores y de la posición de perfil adecuados para la medición deseada. Elija entre imagen completa para ver solo la zona alrededor de la medición activa o toda la imagen, respectivamente. Cuando se muestra una nube de puntos, activar el mapa de profundidades utiliza el color para transmitir la profundidad aproximada de una indicación (consulte la escala de la izquierda).

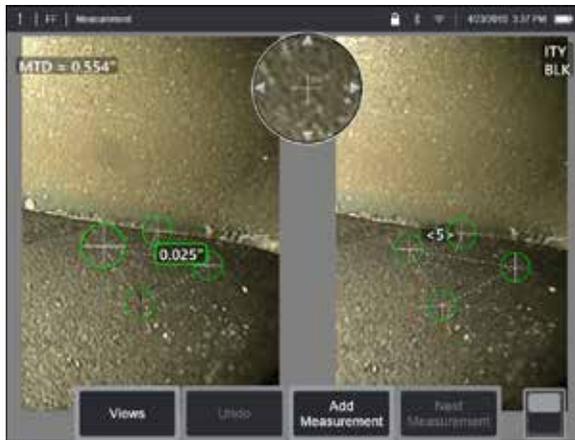


Nota: cuando se selecciona el modo de imagen completa, todas las mediciones se muestran en la vista de nube de puntos, y los colores del mapa de profundidades representan las distancias con base en la distancia de la punta al objetivo. Cuando se selecciona el modo de imagen de medición, sólo se muestra la medición activa, y los colores del mapa de profundidades representan las distancias relativas al plano de referencia de medición de profundidades definido por el usuario.

10 – La vista de perfil de profundidades está disponible solo después de que se haya realizado una medición del perfil de profundidades.

11 – La vista de perfil de profundidades proporciona una sección transversal en la que la línea que conecta los dos puntos cursores de referencia es la línea de corte.

Mediciones estereoscópicas 3D



Las mediciones estereoscópicas exigen el uso de OTA de medición StereoProbe para la captura de imágenes estereoscópicas del elemento que se desea medir. Las mediciones estereoscópicas 3D y convencionales utilizan las mismas OTA de medición, que suministran dos imágenes de del mismo campo visual, de perspectiva ligeramente diferente. Ambas mediciones se basan en el principio de la triangulación y del emparejamiento imagen a imagen de puntos en la superficie, para la determinación de coordenadas 3D. Pero el modelo de uso y el procesamiento de cada una son muy diferentes. En el caso de las estereoscópicas convencionales, el sistema realiza el emparejamiento y calcula las coordenadas 3D sólo en las ubicaciones de los puntos cursores de medición. En el caso de las estereoscópicas 3D, se utiliza una calibración más avanzada y algoritmos de procesamiento también más avanzados para calcular una nube completa de puntos 3D antes de iniciar las mediciones, lo que hace que su uso sea más similar al de las mediciones 3D de fase (3DPM) que al de las estereoscópicas convencionales. El procesamiento más avanzado también incluye el emparejamiento y la homogeneización más inteligentes de los datos, a fin de reducir en gran medida a las variaciones en las mediciones. Al igual que en las mediciones 3D de fase, el boroscopio MVIQ permite la visualización 3D de la nube de puntos estereoscópica 3D (de allí el nombre estereoscópica 3D), a fin de mejorar la comprensión de la superficie visualizada y las mediciones que se realizan.

Distancia máxima del objetivo - Número MTD

Al igual que en los otros tipos de mediciones, la exactitud de las mediciones estereoscópicas 3D mejora a medida que se reduce la distancia de la punta al objetivo. En términos generales, la máxima exactitud se logra acercándose lo más posible a la superficie a la vez que se mantiene la zona de interés perfectamente enfocada. Al igual que en las mediciones 3D de fase, las 3D estereoscópicas indican una distancia MTD de cada una de las mediciones. Ese valor contribuye a evaluar la exactitud probable de cada medición (vea la esquina superior izquierda de la figura abajo). La distancia MTD es la distancia máxima al objetivo, es decir, la distancia entre la punta de mediciones estereoscópicas y el punto cursor más lejano a ella. Las mediciones pequeñas, especialmente las de profundidad o perfil de profundidad (~0,020" o menores), requieren MTD bajas (< 0,5") para obtener una buena precisión. Las mediciones de grandes longitudes se pueden hacer con distancias MTD mayores sin perder exactitud. Se debe utilizar la funcionalidad de nube de puntos a fin de verificar que el nivel existente de ruido en los datos sea pequeño en relación al tamaño del elemento objetivo que se esté midiendo. A diferencia de las mediciones estereoscópicas convencionales, las estereoscópicas 3D no utilizan el índice de exactitud.

Cuando una aplicación exige el posicionamiento de puntos cursores de medición en zonas que no incluyan píxeles mensurables, la inserción de un plano de medición permite prolongar la extensión superficial de objetos más allá de sus bordes existentes (como la superficie de un áspara de compresor y el espacio entre la punta de un álabe y una tira fija de frotamiento).

El proceso de las mediciones estereoscópicas 3D

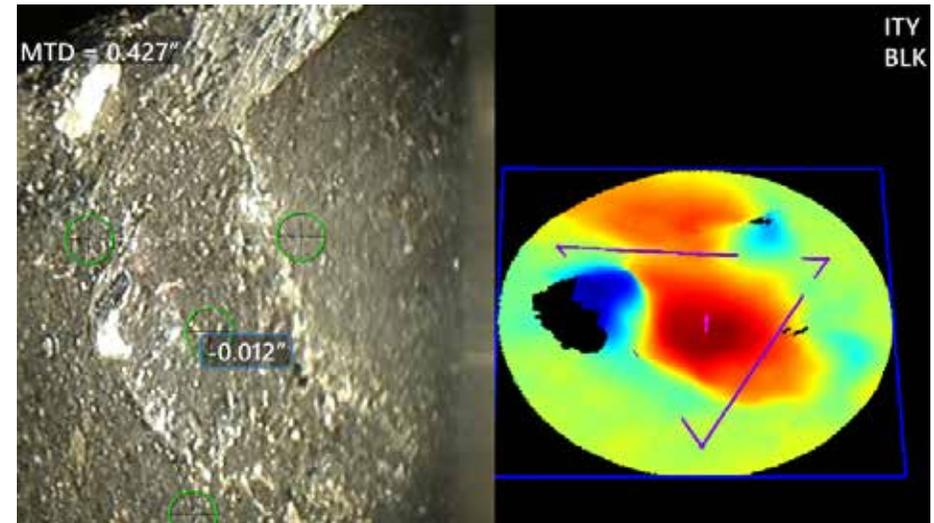
Se puede hacer mediciones estereoscópicas 3D en imágenes congeladas y en imágenes recuperadas (en este último caso, siempre que la imagen haya sido almacenada con los datos de la medición estereoscópica 3D. El procedimiento de las mediciones 3D estereoscópicas incluye:

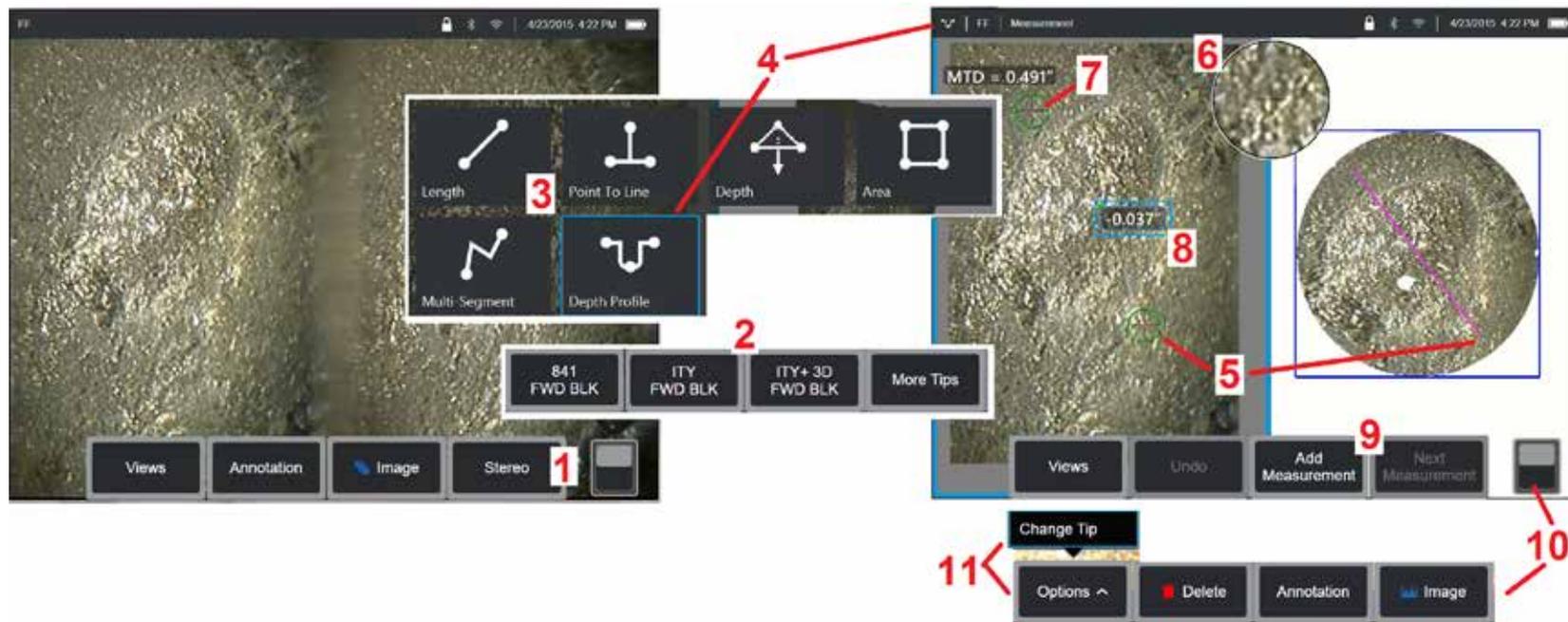
Paso 1: conectar una OTA 3D estéreo calibrada. Toda OTA de medición estar calibrada en fábrica respecto a una sonda específica, y se pueden calibrar respecto a varias sondas. Para garantizar la precisión de las mediciones, compruebe la precisión de la punta cada vez que se instala. Consulte el [Anexo E](#) para obtener información sobre los procedimientos de verificación.

Step 2: captura de una imagen aceptable. ([Haga clic aquí para conocer más acerca de la idoneidad de las imágenes para mediciones estereoscópicas](#))

Paso 3: identificar una punta óptica conectada, selección del tipo de medición deseada y posicionamiento de los puntos cursores de medición.

Step 4: utilización de la vista de nube de puntos para confirmar que el nivel de ruido de los datos de la imagen en la que se hace la medición sea aceptable.





Procedimiento de las mediciones 3D estereoscópicas, parte 1

Antes de recolectar datos de mediciones 3D estereoscópicas, se debe fijar una OTA estereoscópica calibrada al MVIQ. Coloque correctamente la punta para la medición ([haga clic aquí para ver cómo posicionar la punta](#)), que puede realizarse con la ayuda de la visualización temporal de una única imagen con el modo ([haga clic aquí para seleccionar la vista de una sola imagen](#)). El proceso de captura de imagen y de colocación del cursor se describe en otro lugar: debe familiarizarse con esta información antes de realizar mediciones estereoscópicas.

1 - Seleccione la tecla programable Estéreo (si trabaja con una imagen congelada) o la tecla programable Medir (si trabaja con una imagen recuperada capturada con una punta óptica 3D estereoscópica). Las imágenes estereoscópicas en vivo (y todas las otras) se deben congelar antes de comenzar el proceso de medición.

2 - Después de seleccionar Estéreo, se mostrarán teclas en la pantalla del iQ que muestran los números de serie de todas las OTA estereoscópicas 3D y estereoscópicas convencionales que hayan sido calibradas para la sonda instalada. Las OTA estereoscópicas 3D mostrarán la designación "+ 3D" en su tecla programable. Asegúrese de seleccionar el número de serie de la OTA estereoscópica 3D instalada actualmente. Si después de recopilar imágenes para medición usted determina que se seleccionó el número de serie incorrecto, consulte los renglones 10 y 11.

Nota: cuando una aplicación exige el posicionamiento de puntos cursores de medición en zonas que no incluyan píxeles mensurables, la inserción de un plano de medición permite prolongar la extensión superficial de objetos más allá de sus bordes existentes. [Haga clic aquí para conocer más acerca del posicionamiento de planos de medición.](#)

3 - Comience el proceso de medición eligiendo el tipo de medición deseado ([Haga clic aquí para ver una descripción de cada tipo de medición 3D](#))

4 - Cuando se selecciona un tipo de medición (en este caso, una medición del perfil de profundidades), este icono describe el tipo elegido.

5 - El primer cursor aparece en la pantalla de la izquierda, donde se realiza toda la colocación de cursores por parte del usuario. Arrastre con el dedo (o utilice el joystick) para posicionar el cursor activo a la ubicación deseada. Este cursor se puede reactivar (el punto cursor activo se muestra más grande que los demás puntos cursores) y desplazar en todo momento.

Nota: Indicación de zona no medible: Cuando se trabaja con una imagen de medición 3D estereoscópica, ciertas partes de la imagen podrían no ser mensurables. Si algunas secciones de la imagen no son idóneas para mediciones estereoscópicas, el sistema de medición mostrará de color rojo la o las zonas correspondientes. El sistema no dará resultados de mediciones derivadas de uno o más puntos cursores posicionados en zonas de color rojo.

Procedimiento de las mediciones 3D estereoscópicas, parte 2

6 – La ventana de zoom patentada permite el posicionamiento preciso del cursor activo. Toque los bordes de la ventana (o mueva el cursor con el joystick) para ajustar la posición del cursor activo. ([Haga clic aquí para aprender sobre cómo activar y desactivar la ventana de zoom y otras opciones de configuración de medición](#)).

7 – Toque la pantalla (o pulse ) para mostrar el segundo cursor. Colóquelo como se describe en los puntos 5 y 6.

8 – La dimensión activa aparece en la pantalla (al tocar el número, el cuadro cambia a color azul y puede volver a posicionarse).

Nota: utilice la vista de nube de puntos para verificar el correcto posicionamiento de los puntos cursores y la calidad de los datos 3D.

9 – Seleccione Añadir otra medición (se permiten hasta cinco en cualquier pantalla). Cuando aparezca más de una medición, seleccione Medición siguiente para cambiar qué medición está activa (o simplemente toque cualquier cursor de medición existente para activarlo).

10 – Toque para acceder a filas alternativas de teclas programables. Al tocar dos veces en esta ubicación, se ocultan o muestran las teclas programables y la barra de estado.

11 – Seleccione Opciones y, después, Cambiar punta para retener la imagen capturada y las mediciones realizadas mientras corrige un número de serie de punta especificado incorrectamente. Este proceso permite aplicar los datos de calibración correctos y elimina la necesidad de recopilar imágenes adicionales simplemente porque el usuario identificó el número de serie de punta incorrecto al principio.

Tipos de mediciones 3D estereoscópicas

[Haga clic aquí para conocer más acerca de cada uno de los tipos de mediciones 3D.](#)

Realización de mediciones estereoscópicas en 3D (Ejemplo de perfil de profundidades)

Nota: si bien el siguiente procedimiento es válido específicamente para las mediciones del tipo perfil de profundidades, consulte este procedimiento y la sección titulada [Tipos de mediciones en 3D](#) para consultar otros tipos de mediciones.

1 – Para crear una medición del perfil de profundidades, posicione el primer y segundo punto cursor sobre una superficie plana, en un mismo plano y en lados opuestos de la zona de interés.

2 – La ventana de zoom patentada permite el posicionamiento preciso del cursor activo. Toque los bordes de la ventana (o el cursor y después controle con el joystick) para ajustar la posición del cursor activo. [Haga clic aquí para saber cómo activar o desactivar la ventana de zoom.](#)

3 – Utilice para seleccionar de las vistas disponibles. [Haga clic aquí para conocer acerca de las vistas.](#)

Nota: la vista de perfil de profundidades (descrita en una sección a continuación) sólo estará disponible si la medición activa es del tipo de perfil de profundidades.

Nota: se pueden realizar mediciones estando seleccionada cualquiera de las vistas de imagen. No obstante, las coordenadas 3D que se utilizan en la medición y que se muestran en las pistas de nube de puntos siempre se calculan a partir de la vista normal.

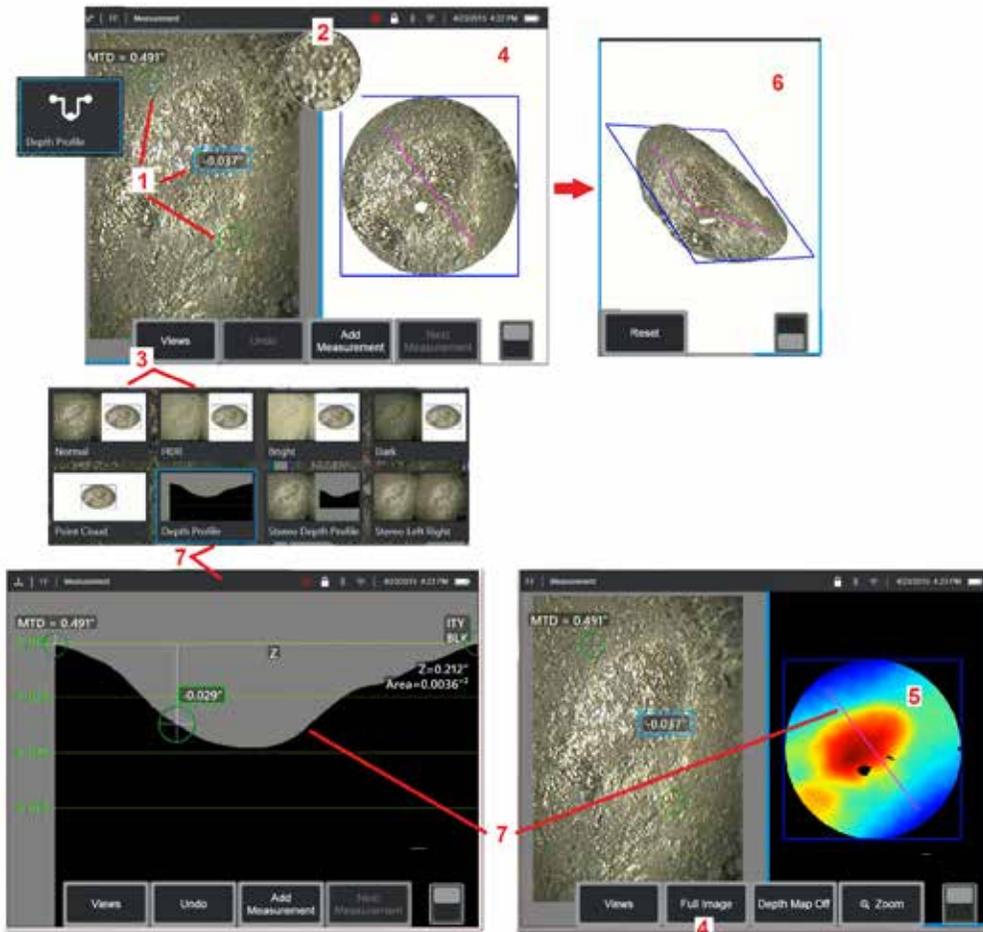
4 – La vista de nube de puntos, que se describe a continuación, permite al usuario evaluar el nivel de ruido relativo al tamaño del indicio a la vez que se verifica el posicionamiento de los puntos cursores y de la posición de perfil adecuados para la medición deseada. Elija entre imagen de medición e imagen completa para ver solo la zona alrededor de la medición activa o toda la imagen, respectivamente.

5 – Cuando se muestra una nube de puntos y está activa, la activación del mapa de profundidades utiliza color para indicar la profundidad aproximada de los indicios.

Nota: cuando se selecciona el modo de imagen completa, todas las mediciones se muestran en la vista de nube de puntos, y los colores del mapa de profundidades representan la distancia de la punta al objetivo. Cuando se selecciona el modo de imagen de medición sólo se muestra la medición activa, y los colores del mapa de profundidades representan las distancias al plano de referencia de medición.

6 – Si se muestra la vista de nube de puntos, arrastre el dedo sobre la pantalla táctil (o utilice el joystick) para hacer girar la imagen en tres dimensiones. También puede colocar dos dedos sobre la pantalla y moverlos simultáneamente para cambiar de posición y girar la imagen dentro del plano en el que se visualiza. Seleccione Restablecer para devolver la nube de puntos anteriormente reposicionada a su posición original.

7 – La vista de perfil de profundidades está disponible solo después de que se haya realizado una medición del perfil de profundidades. Esta vista proporciona una sección transversal en la que la línea que conecta los dos puntos cursores de referencia es la línea de corte.



Unión 3D

La unión 3D permite a los usuarios unir hasta cinco imágenes 3DPM para crear una vista más amplia y completa de un área de inspección.

Las ventajas de la unión 3D son:

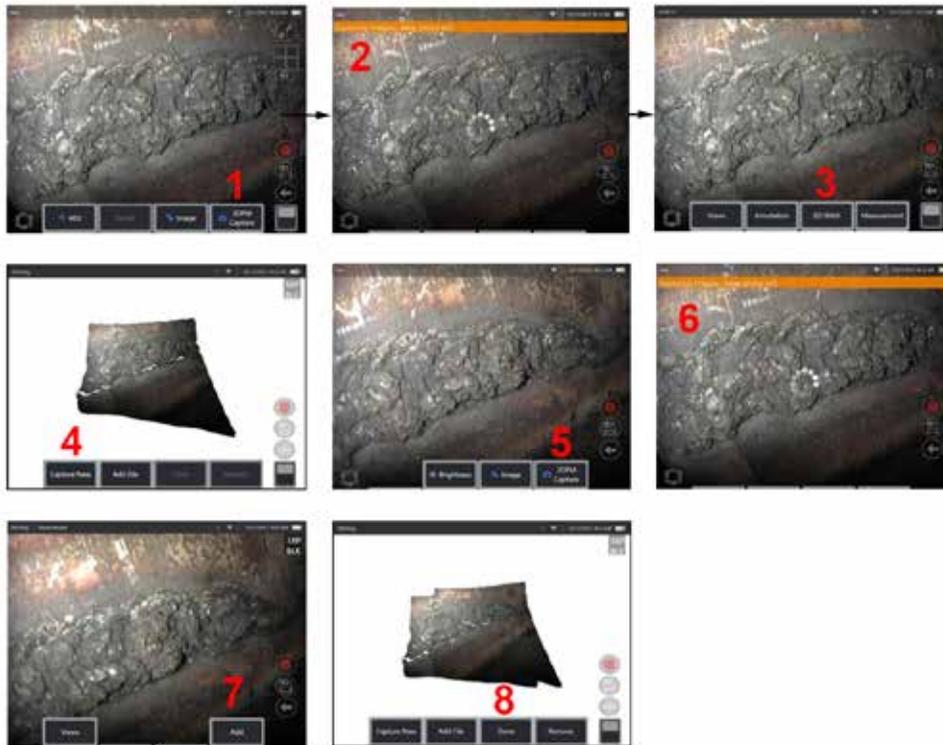
- Mide los defectos más grandes en varias imágenes
- Localiza con precisión la posición de los defectos en relación con un punto de interés (PDI) conocido
- Disponible en captura de imágenes de medición de fase en Real3D en vivo y administrador de archivos para imágenes recuperadas.

Nota: Requiere medición de fase en 3D SW

Cómo funciona la unión 3D

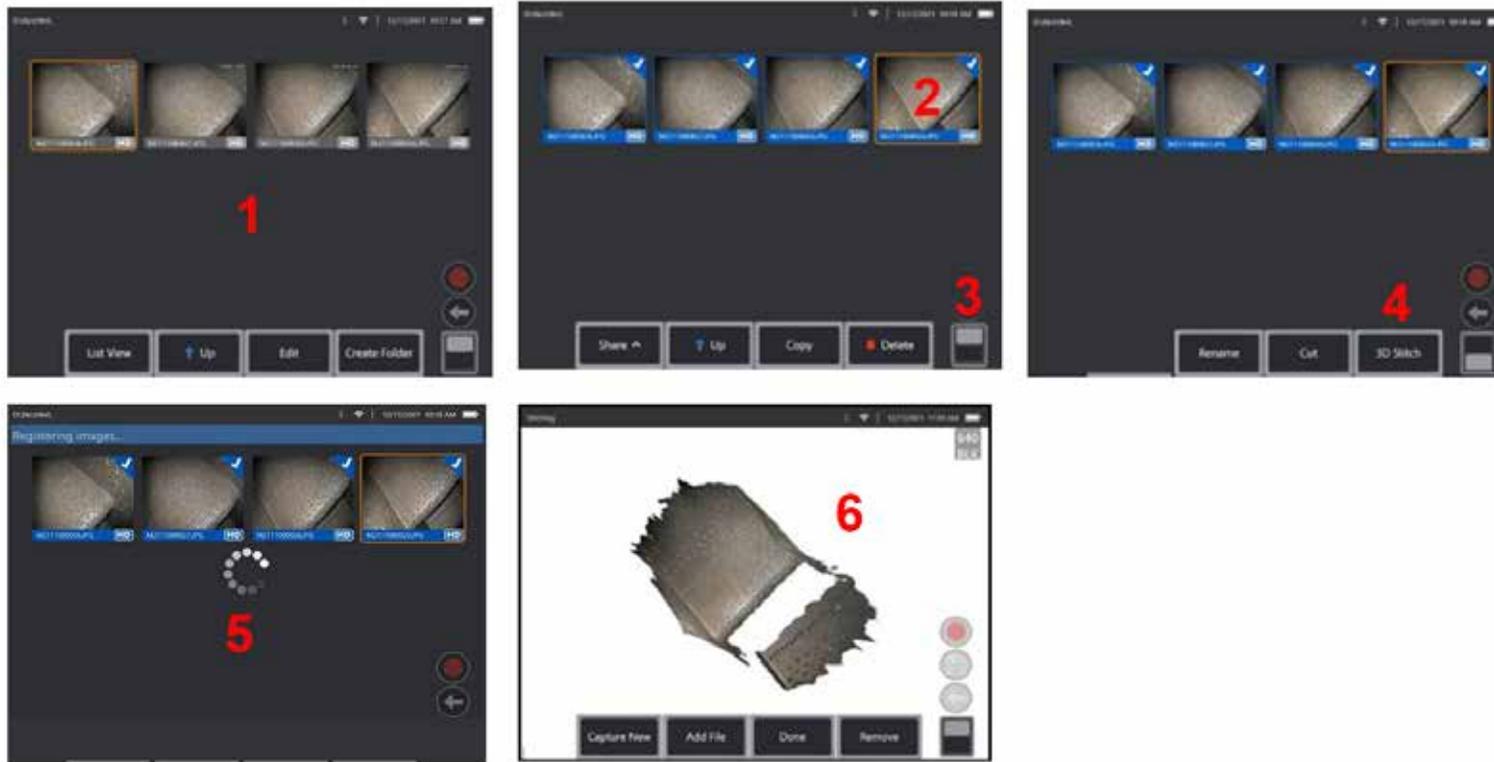
- Los puntos característicos se identifican en las imágenes 2D
- Los puntos característicos se emparejan entre las imágenes de forma similar a la medición estereoscópica.
- Se determina una transformación 3D (rotar + trasladar) para cada imagen con el fin de alinearlas en 3D.
- Las partes de cada imagen que no se solapan se eligen para su inclusión en la nube de puntos unida en función de la MTD (las imágenes capturadas desde una distancia más cercana tienen prioridad sobre aquellas capturadas desde una distancia más lejana).
- Las imágenes se «suavizan» para reducir las diferencias de brillo a lo largo de las uniones de la nube de puntos, conservando, a su vez, los detalles originales de cada imagen.

Unión de una nueva imagen



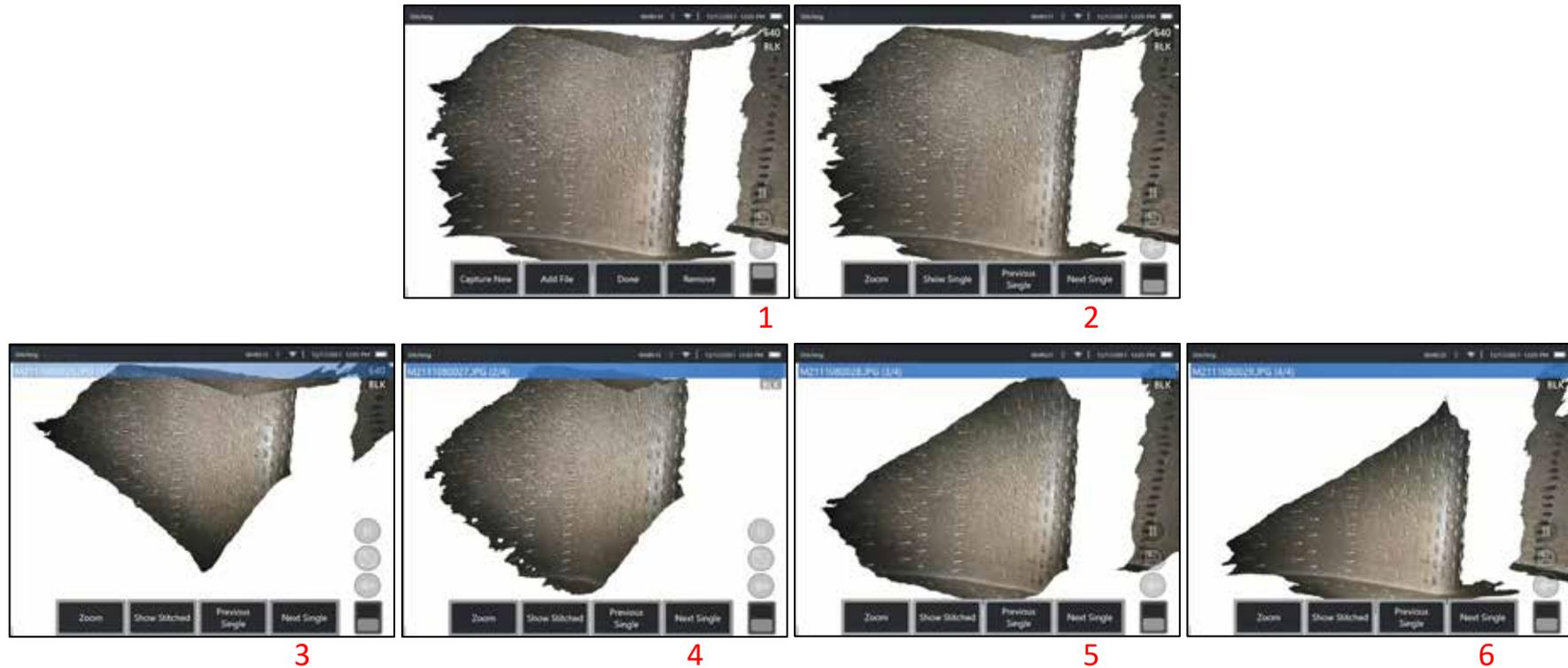
1. Para crear una imagen en 3D unida con una nueva captura de imagen, seleccione **Captura 3DPM** para empezar.
 2. Aparecerá un banner de notificación mientras se captura la nueva imagen.
 3. Después de capturar la nueva imagen, seleccione **Unión 3D**.
 4. El usuario ahora puede elegir entre **Capturar nueva** o **Añadir archivo**.
 5. Elija **Captura 3DPM** para seguir capturando nuevas imágenes.
- Nota:** se pueden unir hasta cinco imágenes.
6. **Nota:** No mueva la punta de la cámara mientras captura la imagen.
 7. Haga clic en **Añadir** para añadir esta nueva imagen a la imagen unida.
 8. Cuando haya terminado de capturar y añadir nuevas imágenes, seleccione **Hecho**.

Unión de imágenes guardadas



1. Para crear una imagen en 3D unida a partir de una imagen guardada, navegue hasta las imágenes a través del **Administrador de archivos**.
2. Seleccione hasta cinco imágenes para unir las.
3. Utilice el conmutador de teclas programables para acceder al segundo nivel de teclas programables.
4. Seleccione **Unión 3D** para iniciar el proceso de unión.
5. Aparecerá un banner de notificación en la parte superior de la pantalla.
6. Aparece una imagen unida con las opciones **Capturar nueva, Añadir archivo, Hecho** o **Eliminar**

Comprobar la precisión del registro



La comprobación de la precisión del registro es un paso fundamental para garantizar la exactitud de las mediciones en las imágenes unidas.

Observe los detalles de la superficie mientras utiliza las teclas programables Imagen siguiente/anterior y Mostrar individual/unida de segundo nivel.

- Si están bien registradas, los detalles de la superficie se moverán muy poco entre las imágenes.
- Si no se registra correctamente, los detalles cambiarán. Los huecos también serán visibles a lo largo de las uniones entre imágenes en la nube de puntos unida.

Nota: Las superficies lejanas con altos niveles de ruido 3D generalmente no se pueden registrar bien.

Mediciones estereoscópicas

Las mediciones estereoscópicas requieren el uso de OTA de medición StereoProbe para capturar imágenes estereoscópicas de un objetivo (dos imágenes del mismo objetivo de dos ángulos diferentes). Para medir el objeto, MViQ utiliza triangulación basada en esas dos imágenes. Se puede hacer mediciones estereoscópicas convencionales en imágenes congeladas y en imágenes recuperadas, siempre que la imagen recuperada haya sido almacenada con los datos de medición estereoscópica. El proceso de medición estereoscópica incluye (consulte las secciones siguientes para obtener más detalles):

Paso 1: conectar una OTA estéreo calibrada

Paso 2: capturar una vista aceptable con una imagen idónea como se describe más adelante.

Paso 3: identificar una punta óptica conectada, selección del tipo de medición deseada y posicionamiento de los puntos cursores de medición.

Paso 4: posicionar adecuadamente los cursores coincidentes si es necesario.

Obtención de una imagen adecuada para mediciones estereoscópicas

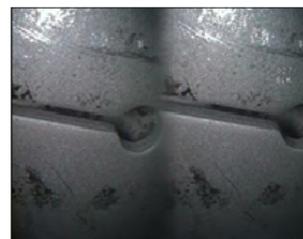
Para una máxima exactitud en cualquier tipo de medición estereoscópica, debe comenzar con el posicionamiento de la OTA estereoscópica cuidadosamente. Posicione la sonda (antes de la congelación) para una imagen de medición estereoscópica:

Visibilidad: el rasgo debe estar completamente visible en ambos lados de la pantalla.

Proximidad de punta a objetivo: La OTA debe estar lo más cerca posible al objetivo mientras se mantiene en foco.

Resplandor mínimo: Minimice el resplandor ajustando el ángulo de visualización y el brillo de la imagen en las áreas donde posicionará los cursores. Los pequeños puntos de resplandor no representan un problema, pero las áreas más grandes pueden aparecer en diferentes posiciones en los dos lados, lo que genera falsas coincidencias.

Orientación vertical: si se mide la distancia entre líneas o a través de un círculo, la imagen se orienta de modo tal que pueda colocar los cursores en los bordes izquierdo y derecho del elemento que se desea medir (no en los puntos superiores, inferiores o diagonales). El sistema necesita detalles diferenciados a la izquierda y derecha de cada cursor para posicionar de forma precisa los puntos cursores coincidentes en relación horizontal a los cursores del lado izquierdo.



Bad Example -- Object is:
Not fully visible on right side.
Not well lit (optical tip needs to move closer to surface)
Not oriented to allow placement of cursors at left and right edges of circle or gap



Good Example -- Object is:
Fully visible on both sides.
Well lit with minimal glare
Oriented to allow placement of cursors at left and right edges of circle or gap

Las imágenes de arriba representan técnicas de captura de imágenes buenas y malas cuando se realizan mediciones estereoscópicas. Ambas imágenes se capturaron para la medición de longitud a lo largo de la ranura.

Acerca del índice estéreo

El índice estéreo es un número que indica la cantidad de ampliación durante mediciones de estéreo. Cuanto mayor es el índice y la magnificación, más precisa será la ubicación de los cursores de medición y más precisos serán los resultados.

Al tomar mediciones estereoscópicas, magnifica la imagen no con el zoom sino moviendo la punta óptica lo más cerca posible al objetivo. El índice estéreo puede activarse o desactivarse y el valor mínimo puede modificarse (parpadea cuando no cumple el valor de índice establecido). [Haga clic aquí para obtener información sobre cómo ajustar el límite del índice estereoscópico y otras opciones de configuración de medición.](#)

Acerca de los cursores de coincidencia

Para cada cursor que se posiciona sobre la imagen izquierda durante las mediciones estereoscópicas, el sistema ubica un cursor coincidente en la imagen derecha para utilizar en la triangulación.

Debe posicionar cada punto cursor izquierdo en un punto de la imagen (un píxel) que tenga suficiente detalle alrededor para diferenciarlo de los píxeles adyacentes. Si los píxeles adyacentes lucen similares al punto que seleccionó, especialmente los píxeles a la izquierda y derecha del punto, por ejemplo, los píxeles a lo largo de la línea lisa horizontal, el sistema no puede ubicar de forma precisa el cursor coincidente. Cuando hay suficientes datos distintivos, la "intensidad de coincidencia" es alta (es decir, el punto de coincidencia generado coincide claramente mejor que los píxeles cercanos, y la confianza del sistema en la coincidencia es alta). Sin embargo, si no hay suficiente detalle, la fuerza de coincidencia es baja (lo que significa que el punto generado y los píxeles cercanos coinciden casi igual de bien; la coincidencia puede ser correcta, pero la confianza del sistema en la coincidencia es baja).

Por cada cursor de coincidencia, el sistema calcula un valor de intensidad de coincidencia, de entre <0> (no fiable) y <5> (muy fiable). Si hay muy poco detalle, el sistema simplemente no genera un cursor coincidente. Cada vez que sea posible, intente lograr una fuerza de coincidencia de al menos <3>. Si no puede lograr este nivel, intente capturar otra imagen con menos resplandor o más detalles de imagen. (Ajuste la orientación de la punta o el brillo de la imagen.)

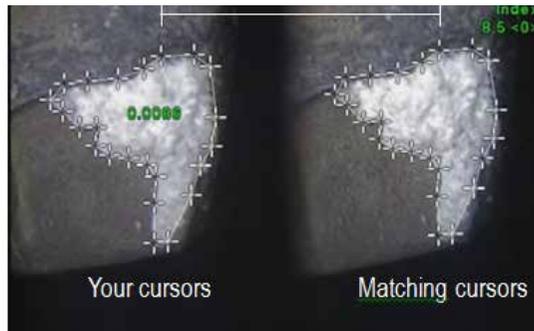
Incluso cuando la fuerza de coincidencia sea <5>, y especialmente cuando la fuerza de coincidencia sea más baja, debe verificar que el cursor coincidente esté adecuadamente ubicado. Un cursor coincidente que le falta solo un píxel puede impactar significativamente en la exactitud de la medición.

Reubicación de un cursor coincidente

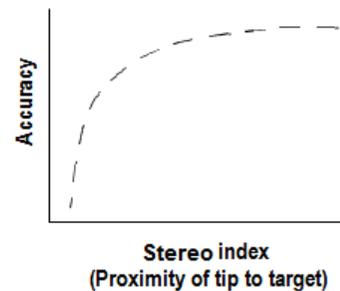
Nota: la ubicación incorrecta de los cursores coincidentes se producen mayormente cuando el área de medición contiene un patrón repetitivo. Generalmente, los mejores resultados se logran dejando los cursores coincidentes exactamente donde el sistema los ubica.

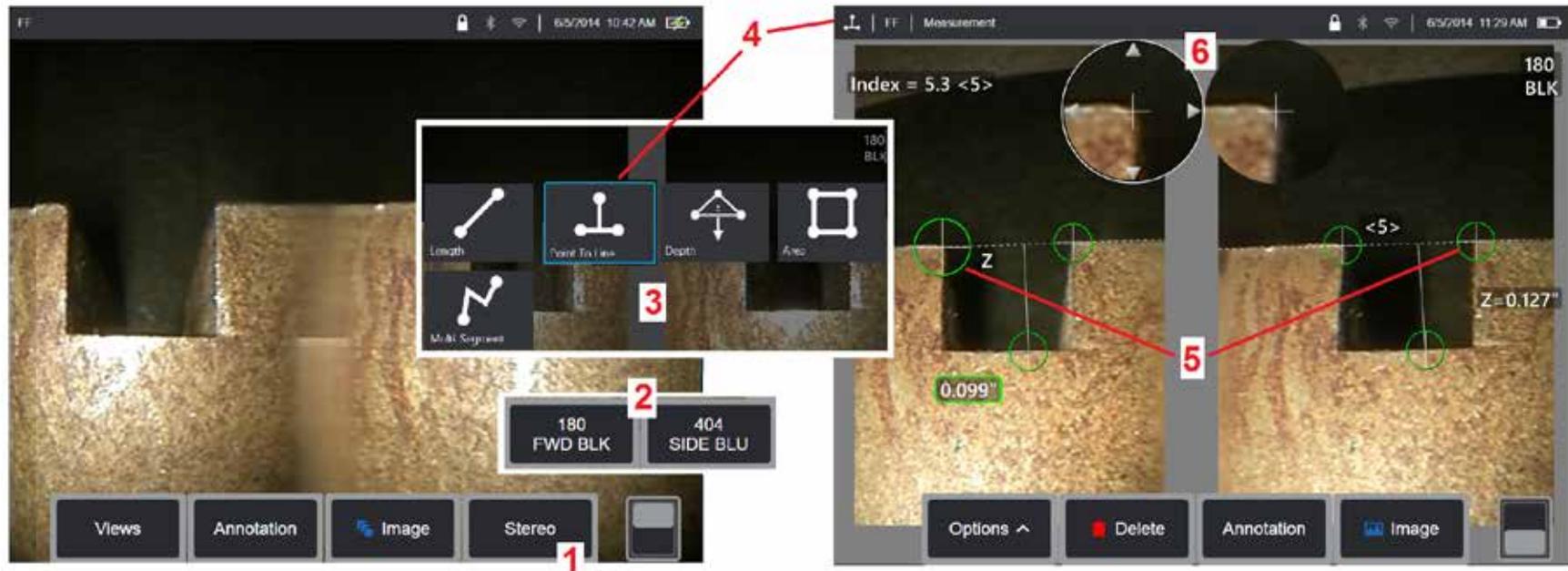
Mueva el cursor coincidente a la posición correcta.

Cuando deja de mover el cursor, el sistema optimiza la posición de coincidencia. Cada cursor coincidente corregido manualmente se indica con la ausencia de un número de fuerza de coincidencia.



The stereo index can be displayed to indicate the amount of magnification you have achieved.





Procedimiento de medición en modo estereoscópico, Parte 1

Antes de recopilar mediciones estereoscópicas, se debe conectar una punta óptica estereoscópica calibrada a MViq. Posicione correctamente la punta para la medición ([haga clic aquí para ver cómo posicionar la punta](#)), que puede realizarse con la ayuda de la visualización temporal de una única imagen con el modo de vista única ACTIVADO ([haga clic aquí para seleccionar la vista de una sola imagen y conocer otras opciones de configuración de transformación de imagen](#)) El proceso de colocación del cursor y la imagen se describe en las secciones anteriores (debe familiarizarse con esta información antes de realizar mediciones estereoscópicas).

1 – Seleccione la tecla programable Estéreo (si trabaja con una imagen congelada) o la tecla programable Medir (si trabaja con una imagen recuperada capturada con una punta óptica estereoscópica). Las imágenes estereoscópicas en vivo (y todas las otras) se deben congelar antes de comenzar el proceso de medición. Asegúrese de seleccionar la tecla programable con el número de serie de la punta conectada.

2 – Después de seleccionar Estéreo, se mostrarán teclas en la pantalla del iQ que muestran los números de serie de todas las OTA estereoscópicas que hayan sido calibradas para la sonda instalada. Asegúrese de seleccionar el número de serie de la punta instalada actualmente. Si, después de recopilar imágenes para medición, determina que se seleccionó el número de serie incorrecto, consulte los puntos 10 y 11 en la página siguiente de este manual.

3 – Comience el proceso de medición eligiendo el tipo de medición deseado (consulte la descripción de cada tipo a continuación).

4 – Cuando se selecciona un tipo de medición (en este caso, una medición de punto a línea), este icono describe el tipo elegido.

5 – Primero, el cursor aparece en la pantalla izquierda, donde todas las ubicaciones de los cursores por parte del usuario se producen (los cursores coincidentes que aparecen en la pantalla derecha se generan por el sistema MViq; a medida que el usuario mueve cada cursor de la pantalla izquierda, el cursor coincidente en la mitad de pantalla derecha se mueve consecuentemente; asegúrese de inspeccionar cada cursor coincidente a medida que aparece). Arrastre con el dedo (o utilice el joystick) para posicionar el cursor activo a la ubicación deseada. Este cursor se puede reactivar (el punto cursor activo se muestra más grande que los demás puntos cursores) y desplazar en todo momento (consulte las funciones adicionales de la pantalla descritas a continuación).

6 – La ventana de zoom patentada permite el posicionamiento preciso del cursor activo. Toque los bordes de la ventana (o mueva el cursor con el joystick) para ajustar la posición del cursor activo. ([Haga clic aquí para aprender sobre cómo activar y desactivar la ventana de zoom y otras opciones de configuración de medición](#)).



Procedimiento de medición en modo estereoscópico, Parte 2

7 – Toque la pantalla (o pulse ) para mostrar el segundo cursor. Colóquelo como se describe en los puntos 5 y 6.

Nota: generalmente, los mejores resultados se logran dejando los cursores coincidentes exactamente donde el sistema los ubica. Sin embargo, bajo ciertas circunstancias, como cuando existe un patrón repetitivo, es posible que el sistema necesite ayuda para encontrar la coincidencia correcta.

8 – La dimensión activa aparece en la pantalla (al tocar el número, el cuadro cambia a color azul y puede volver a posicionarse) junto con el índice estéreo y la fuerza de coincidencia asociados con esta medición y ubicación del cursor. Vea las secciones del manual inmediatamente anteriores para obtener una descripción de estos dos conceptos.

9 – Seleccione Añadir otra medición (se permiten hasta cinco en cualquier pantalla). Cuando aparezca más de una medición, seleccione Medición siguiente para cambiar qué medición está activa (o simplemente toque cualquier cursor de medición existente para activarlo).

10 – Toque para acceder a filas alternativas de teclas programables. Al tocar dos veces en esta ubicación, se ocultan o muestran las teclas programables y la barra de estado.

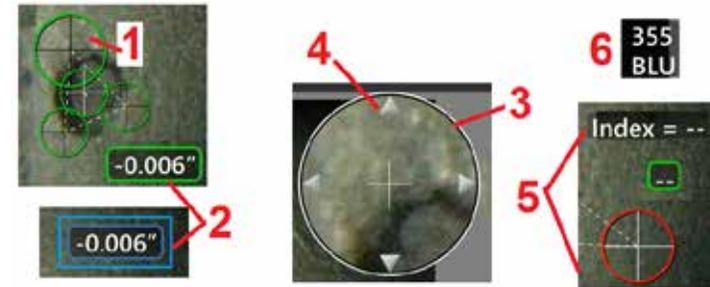
11 – Seleccione Opciones y, después, Cambiar punta para retener la imagen capturada y las mediciones realizadas mientras corrige un número de serie de punta especificado incorrectamente. Este proceso permite aplicar los datos de calibración correctos y elimina la necesidad de recopilar imágenes adicionales simplemente porque el usuario identificó el número de serie de punta incorrecto al principio.

Nota: El índice estéreo y la intensidad de coincidencia que se muestran, se aplican solo a la medición activa.

Nota: para verificar la exactitud de la medición, mueva cada cursor del lado izquierdo algunos píxeles. Si los cursores coincidentes se mueven idénticamente y, si los resultados cambian solo un poco, probablemente haya logrado resultados precisos. Si los cursores de coincidencia se mueven erráticamente, o si los resultados cambian significativamente, los resultados no son fiables. Tome una nueva imagen siguiendo las pautas de arriba. Este paso es especialmente útil si debe utilizar un índice estereoscópico bajo (inferior a 5) o un número de confianza bajo (inferior a 3). Por ejemplo, puede tener que utilizar un índice estereoscópico bajo si mide un objeto grande o si tiene un acceso limitado y no puede acercar la punta al objetivo. Es posible que deba aceptar un número de confianza más bajo si la superficie tiene pocos detalles.

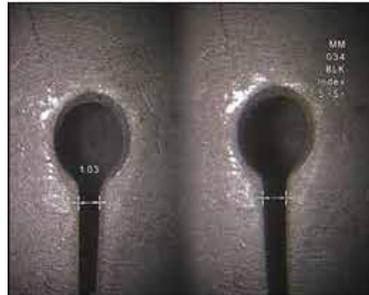
Características de la pantalla de medición estereoscópica

- 1 – El cursor actualmente activo parece más grande que todos los otros. Tenga en cuenta que la posición de este cursor se puede modificar con el joystick o arrastrándolo por la pantalla.
- 2 – Toque cualquier dimensión en pantalla para seleccionarla y volver a ubicarla (mediante el arrastre o con el joystick).
- 3 – La ventana de zoom resaltada permite el posicionamiento preciso del cursor activo. Seleccione y arrástrelo para cambiar su ubicación en la pantalla.
- 4 – Toque las puntas de las flechas cerca del perímetro (o utilice el joystick) para mover el cursor.
- 5 – Cualquier cursor posicionado donde la falta de detalle de imagen evita que el sistema encuentre un punto coincidente, cambia el color a rojo (y todos los números de dimensión e índice cambian a guiones).
- 6 – El tipo y número de serie de la punta óptica actualmente seleccionada ([haga clic aquí para identificar la punta estereoscópica](#))



Tipos de medición estereoscópica

Esta sección aborda específicamente el posicionamiento de los puntos cursores para cada tipo de medición estereoscópica.



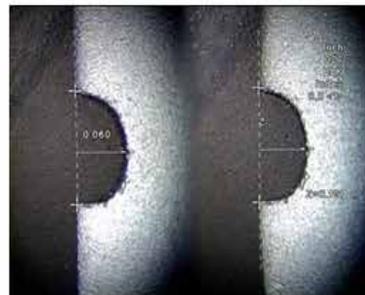
Descripción:

Lineal (punto a punto)



Posicionamiento de los puntos cursores

Posicione ambos puntos cursores



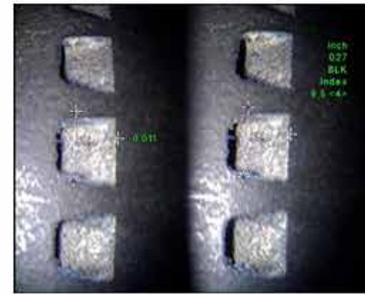
Descripción:

distancia perpendicular desde un punto a una línea



Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione los primeros dos puntos cursores para definir una línea de referencia. Posicione el tercer punto cursor a la distancia perpendicular que desea medir.



Descripción

distancia perpendicular entre una superficie y un punto por encima o por debajo de esta.

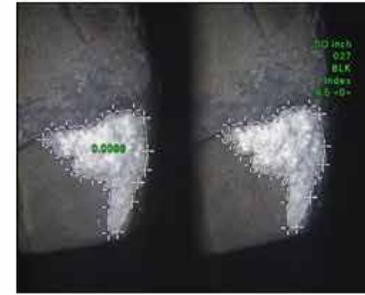


Se utiliza para evaluar cambios debido al desgaste, la desalineación y otras causas. Las mediciones negativas indican que el punto yace debajo del plano. Las mediciones positivas indican que está por encima.

Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione los primeros tres puntos cursores para definir un plano de referencia. Posicione el cuarto punto cursor en la distancia perpendicular que desea medir.

Nota: las mediciones de profundidad realizadas a un índice de precisión bajo son particularmente sensibles a la posición del cursor coincidente. Si el índice de exactitud es bajo, increméntelo acercando más la punta de la sonda. Si no puede aumentar el índice de exactitud, posicione los puntos cursores para que generen fuerzas de coincidencia altas y verifique la exactitud.



Descripción:

El área de superficie contenida dentro de múltiples cursores ubicados alrededor de un rasgo o una indicación.



Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione tres o más puntos cursores (hasta 24) alrededor del borde del área que desea medir.

Cuando haya terminado, seleccione **Hecho** o pulse



dos veces. El área se cerrará.



Descripción:

La longitud de un rasgo o una indicación no lineal.



Posicionamiento de los puntos cursores:

Posicione dos o más puntos cursores de medición (hasta 24) para crear segmentos a lo largo del rasgo.

Cuando haya terminado, seleccione **Hecho** o pulse



dos veces. La línea está finalizada.

Nota: Al activar la **repetición automática**, se repite el tipo de medición seleccionado anteriormente.

Mediciones por comparación

Las mediciones por comparación utilizan las dimensiones conocidas de un objeto configurado en el campo de vista por el fabricante o la sonda, o utiliza dimensiones conocidas dentro de la imagen congelada. El procesador del MViQ utiliza estas dimensiones conocidas como escala de referencia para medir un elemento desconocido. Puede realizar mediciones por comparación en una imagen congelada (no 3DPM) o en una imagen recuperada que se guardó en el modo de medición por comparación.

Realizar una medición por comparación

Utilice la protección de la cabeza o conecte cualquier punta de vista lateral o hacia adelante estándar para la sonda. Seleccione el campo de visión (FOV) para su OTA desde la tecla programable o la pantalla táctil. Esto permite que el sistema mejore la exactitud compensando la distorsión óptica de la OTA. Si el FOV no se conoce, consulte el [Anexo B](#). Posicione la cámara para obtener la máxima precisión, haciendo que la superficie a medir aparezca perpendicular a la vista de la sonda. El objetivo y el objeto conocido deben estar en el mismo plano a la misma distancia de la cámara y lo más cerca posible mientras los ubica en la imagen.

1 - Seleccione **Comparación** para iniciar el modo de medición. Comience seleccionando el tipo de medición. [Haga clic aquí para ver una descripción de cada uno de los tipos de mediciones.](#)

2 - Una referencia de longitud conocida debe introducirse a continuación colocando dos cursores y definiendo la longitud de referencia.

3 - Los cursores de longitud de referencia permanecen.

4 - Ubique los cursores de medición para determinar la dimensión desconocida. En este caso, el sistema realiza una medición de longitud.

5 - Seleccione **Añadir medición** para introducir una nueva dimensión de referencia, añadir otra medición (hasta 5) o cambiar la medición activa (seleccionando Medición siguiente).

6 - Una vez que se define la longitud de referencia, se puede mostrar un círculo de diámetro conocido en la imagen seleccionando esta opción. El calibre circular se puede utilizar como un calibre "pasa/no pasa" cuando el diámetro se establece en un límite de tamaño de defecto.



Resolución de problemas de las mediciones

3D de fase, 3D estereoscópica y estereoscópica convencional.

- Mueva la punta de la sonda lo más cerca posible del objetivo para maximizar la magnificación.
- Verifique que la OTA esté limpia y enroscada en la cabeza de la sonda de forma segura.
- Mida el objetivo contenido en el bloque de verificación para garantizar que no se haya producido ningún daño a la punta. [Haga clic aquí para conocer más sobre la verificación de las OTA de medición.](#)
- Compruebe que el número de serie grabado en la OTA coincida con el número de serie seleccionado en el software para medir.
- Active la ventana de zoom para colocar de forma más precisa los cursores de medición.

Mediciones 3D de fase

- Asegúrese de mantener la sonda fija durante aproximadamente un segundo durante el escaneo de la superficie. No mueva la sonda hasta después de que desaparezca el mensaje de capturing Images (capturando imágenes).
- Coloque la punta de la sonda lo más cerca posible. Es aceptable estar levemente fuera de foco para indicaciones muy pequeñas.
- Asegúrese de que todas las superficies de punta de medición estén limpias. Limpie con un paño limpio y alcohol.
- Revise la vista de nube de punto para ver si hay exceso de ondulación, que puede indicar suciedad, contaminación con aceite o daño en la punta.
- Intente con una vista no perpendicular, como 30-45°. Esto a menudo disminuye significativamente el nivel de ruido en los datos, especialmente para las superficies que son brillantes o tienen un aspecto moteado.
- Asegúrese de que no haya luz ambiental sobre el objetivo mientras se captura la imagen de fase 3D.

Mediciones estereoscópicas 3D y estereoscópicas convencionales

- Evite colocar los cursores en áreas con bastante resplandor. Si es necesario, ajuste el brillo, el HDR y/o el refuerzo de oscuridad. Puede que resulte necesario reposicionar la punta de la sonda para realzar los detalles y reducir el deslumbramiento.
- Verifique que el objeto que desea medir esté cerca del centro de la pantalla, con el mayor aumento posible sin dejar de estar enfocado.
- Revise las pautas en [Obtención de una imagen adecuada para mediciones estereoscópicas](#)
- Verifique que el cursor de coincidencia tiene un margen de error no superior a 1 píxel. Si no puede ver claramente donde debe estar el punto de coincidencia, seleccione un punto diferente o capture la imagen desde un ángulo distinto que muestre mejor los detalles para obtener una mejor coincidencia.

Administración de archivos

Cómo trabajar con dispositivos de almacenamiento extraíbles

Se puede conectar uno o más dispositivos de almacenamiento USB al iQ, se puede acceder a ellos mediante su administrador de archivos, se puede escribir en ellos y copiar de ellos, y se pueden expulsar mediante las funciones que se describen aquí. La unidad de DVD opcional podría no servir de ubicación predeterminada o de ubicación alterna de almacenamiento. En su lugar, los archivos se deben almacenar primero en una carpeta que se encuentre en la memoria del iQ, o en un dispositivo USB de almacenamiento que esté conectado al instrumento. Luego se puede copiar y pegar los archivos a medios ópticos en la unidad de DVD conectada. Nota: en toda oportunidad que se peguen archivos en la unidad de DVD, se expulsará automáticamente el medio óptico a fin de evitar la pérdida de datos.

1 – Introduzca el dispositivos USB de almacenamiento o el lector/grabador de DVD en alguno de estos dos puertos.

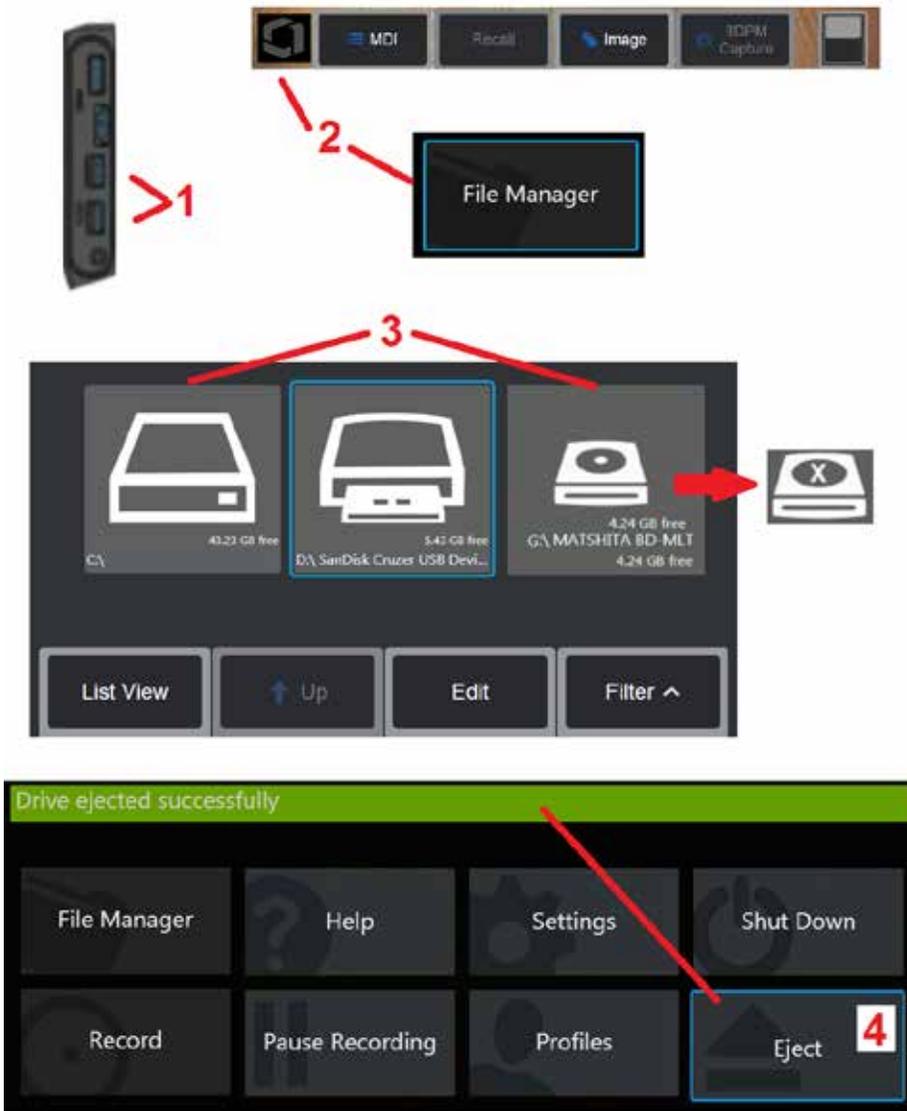
Nota: El MViQ es compatible con algunos tipos de lectores/grabadores de DVD y con medios de una sola escritura (ya sean discos DVD o Blue-ray), tales como los discos DVD+R. Aunque se puede agregar y eliminar archivos almacenados en medios ópticos en lectores/grabadores de DVD conectados, la eliminación sólo oculta los archivos. La eliminación de archivos de medios de una sola escritura no aumenta el espacio disponible en los discos DVD y Blue-ray.

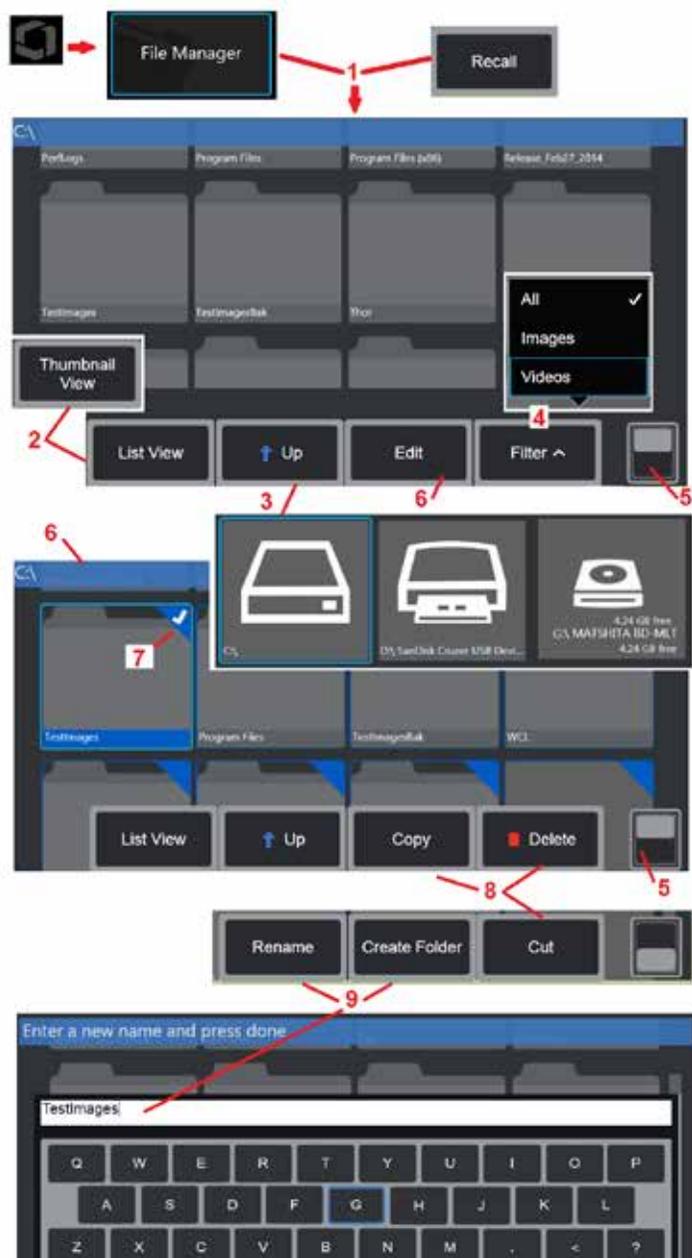
2 – Para acceder a archivos o carpetas en dispositivos USB y en la unidad de DVD, toque el logotipo en pantalla (o pulse la tecla ) para abrir el menú general y, a continuación, seleccione Administrador de archivos.

3 – Seleccione el dispositivo deseado, y luego navegue, acceda a archivos y a carpetas y escriba en la unidad o copie desde ella como lo haría con la memoria interna del iQ. en toda oportunidad que se peguen archivos en la unidad de DVD, se expulsará automáticamente el medio óptico a fin de evitar la pérdida de datos. [Haga clic aquí para conocer más sobre cómo trabajar con el Administrador de archivos.](#)

Nota: Cuando se conecta un lector/grabador de discos DVD al MViQ, el icono del administrador de archivos que lo representa indica si contiene un medio óptico ya formateado (como se muestra en la vista a la izquierda) o no formateado (vea la vista a la derecha). A los medios ópticos en blanco no formateados se les dará formato automáticamente al insertarlos en un lector/grabador de discos conectado a un dispositivo MViQ.

4 – Antes de extraer el USB o DVD, toque el logotipo en pantalla (o pulse la tecla ) para abrir el menú general y, a continuación, seleccione Expulsar. Será seguro retirar la unidad una vez que aparezca este mensaje en la pantalla.





Edición de archivos y carpetas / crear carpetas

Los archivos de imagen y vídeo se pueden almacenar en MViQ o en un dispositivo desmontable. La función Administrador de archivos permite copiar, cortar, pegar, eliminar, renombrar o crear (en el caso de las carpetas) estos archivos almacenados (o las carpetas donde se almacenan). Siga estos pasos para Editar archivos o carpetas:

1 – Para editar archivos o carpetas, toque el logotipo en pantalla (o pulse la tecla) para abrir el menú general y, a continuación, seleccione Administrador de archivos. Alternativamente, seleccione la tecla programable Recuperar (cuando está habilitada), que permite recuperar una imagen o un vídeo almacenado, o editar archivos y carpetas. Para crear una nueva carpeta, primero acceda al Administrador de archivos, luego navegue a la ubicación de la unidad donde desea crear la nueva carpeta y continúe al punto 5 debajo para obtener más instrucciones.

2 – Controla la apariencia del Administrador de archivos (se muestra vista en miniatura).

3 – Seleccione para navegar al siguiente directorio superior dentro del Administrador de archivos.

4 – Elija qué tipos de archivos desea mostrar.

5 – Toque para alternar entre la fila superior e inferior de la barra de teclas programables. Para crear una nueva carpeta, seleccione Crear carpeta en la fila inferior y continúe al punto 9 a continuación para obtener más instrucciones. Al tocar dos veces en esta ubicación, se ocultan o muestran las teclas programables y la barra de estado.

6 – Seleccione **Editar** o mantenga pulsado archivo o carpeta para acceder a la función del Editor, que le permite copiar, renombrar y editar carpetas (o archivos) almacenados.

7 – Pulse sobre una carpeta (o archivo) o utilice el joystick para navegar y seleccionar los archivos que desea editar. Aparece la marca de verificación blanca en la esquina para todas las carpetas o archivos seleccionados.

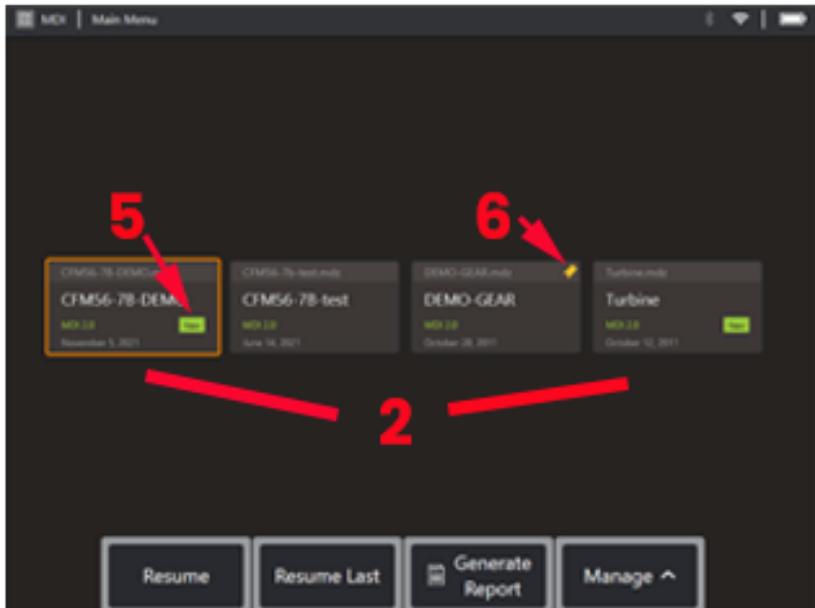
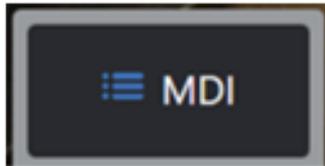
Nota: La función Editar se debe activar y el archivo (o carpeta) se debe seleccionar (para que aparezca una marca de verificación blanca en la esquina) antes de la edición.

8 – Una vez seleccionado para editar, la carpeta o el archivo se puede copiar (o cortar), pegar o borrar.

Nota: en toda oportunidad que se peguen archivos en la unidad de DVD, se expulsará automáticamente el medio óptico a fin de evitar la pérdida de datos.

9 – Una vez que se selecciona, una carpeta (o un archivo) se puede cambiar el nombre. Cuando se cambia el nombre (o crea una nueva carpeta), se abre el teclado virtual.

1



3

4

MDI

Cargar y descargar inspecciones dirigidas con menús

Siga este proceso para cargar o descargar una inspección dirigida con menús.

Nota: Los archivos de inspección de MDI tienen la extensión de archivo .mdz. Se pueden cargar un máximo de cincuenta archivos de inspección MDI en cualquier momento dado.

- 1 – Seleccione esta opción para iniciar el proceso **MDI**.
- 2 – **Cargue** una nueva inspección o borre una existente.
- 3 – Seleccione para buscar y **Reanudar** una inspección previamente activa.
- 4 – Reanuda la última inspección activa.
- 5 – Indica una inspección cargada recientemente.
- 6 – Indica la última inspección activa.



Introducción de datos de activos, inspectores y ubicaciones

Al iniciar una inspección MDI, se solicita a los usuarios que introduzcan los detalles de la inspección y seleccionen el directorio (carpeta) en el que se guardarán los resultados de su inspección.

7 – La información de los detalles de la inspección (varía para cada MDI) se introduce al inicio de una inspección. Se requiere la información marcada con un * antes de recopilar los resultados. Tenga en cuenta que esta información se incluirá en la portada del informe final de la inspección MDI.

8 – Para introducir información, seleccione la línea correspondiente y el teclado virtual se iniciará automáticamente.

Nota: Un teclado USB o Bluetooth compatible facilita la introducción de texto.

9 – Use el teclado para ingresar información o elija de un conjunto de entradas preestablecidas generado por el usuario.

10 – Seleccione **Hecho** cuando haya terminado de introducir toda la información del nivel de estudio.

11 – Ahora aparecerá una pantalla del Administrador de archivos. Debe navegar por el Administrador de archivos para identificar la carpeta (directorio) en la que se guardan los resultados adquiridos. Cree una nueva carpeta o elija una existente.

12 – Seleccione **Hecho** para finalizar el proceso de entrada de información.

Selección de un punto de inspección

En este momento, puede navegar por los niveles de inspección hasta que alcance el punto de inspección deseado.

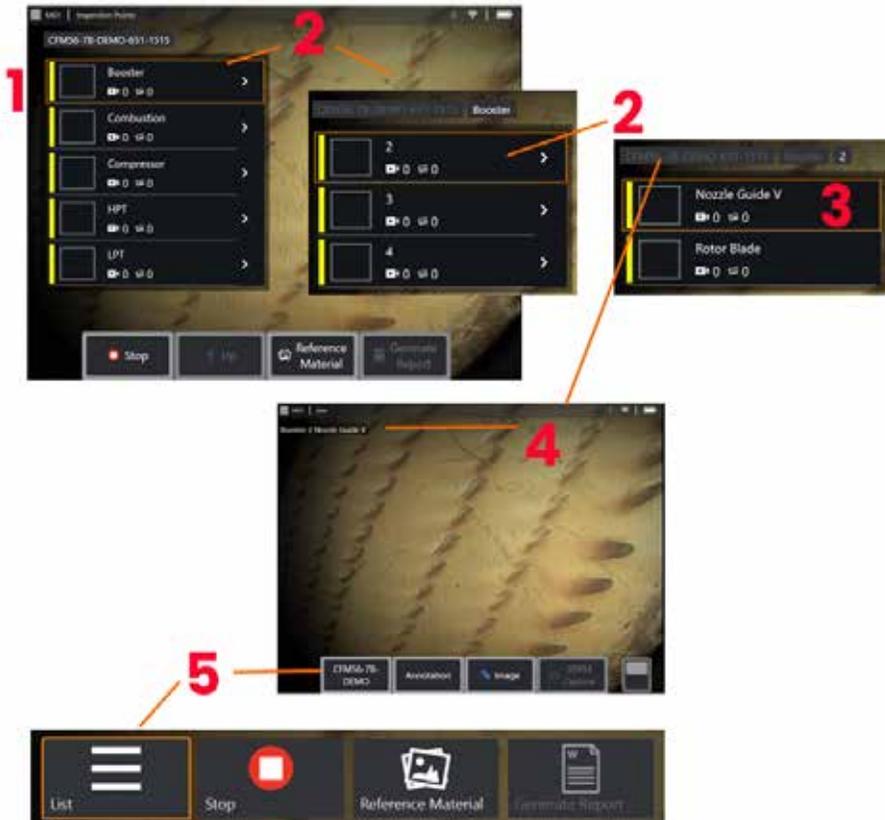
1 – Muestra el nombre de la carpeta MDI.

2 – Seleccione las ramas tocando o utilizando el joystick para navegar hasta el nivel de navegación inmediatamente inferior de la inspección.

3 – Navegar hasta el nivel inferior de la inspección le permite identificar la ubicación del activo o el punto de identificación donde grabará las imágenes y videos.

4 – Estas etiquetas «bread-crum» indican el o los niveles dentro de la inspección e identifican la posición actual de usted, y permiten la navegación entre puntos de inspección, con el uso de la pantalla táctil.

5 – Seleccione la tecla programable etiquetada con el nombre de la inspección para acceder a este menú principal de la rama MDI. Utilice este menú para detener la inspección en curso, acceder al material de referencia relacionado con la inspección o generar un informe de inspección que enumere los resultados almacenados para la inspección actual.





Información sobre la rama MDI

Imagen marcada contenida en la rama

1 - Si una imagen de una rama ha sido marcada, la barra vertical junto a la rama se colorea en rojo.

Aprobación de una rama MDI completa

2 - Si mantiene pulsada la baldosa rectangular del menú MDI, aparecerá una marca de verificación. Esto indicará que se ha inspeccionado toda la rama.

Recuento de imágenes y vídeos capturados

3 - Debajo del nombre de la rama en el menú MDI, se muestra el recuento total de imágenes fijas y vídeos capturados en esa rama.

Guardar una imagen o un vídeo en una inspección MDI

1. Para guardar una imagen del punto de inspección seleccionado, presione la tecla GUARDAR. Pulsando dos veces esta tecla se almacena una captura de la pantalla de visualización. Durante el proceso de guardado, están disponibles algunas de las siguientes opciones:

Observaciones necesarias: si lo requiere el MDI que se está ejecutando, aparecerá una lista desplegable de caracterización (6) antes del menú de guardar. Debe seleccionar una entrada para continuar.

2. Guardar: guarda la imagen con los datos y el nombre de archivo asociados de la MDI. (no todas aparecen en cada MDI).

2. Guardar con marc.: Nota función Guardar: Guarde (o Guarde c/marc) solo después de que se hayan ingresado todos los comentarios, observaciones o comentarios de audio, ya que esta información añadida se asociará a la imagen guardada.

Nota: El sistema asigna en forma automática un nombre a la imagen para que se corresponda con la ubicación en el archivo MDI seleccionado actualmente.

2. / 6. Observación: una lista desplegable de caracterizaciones que pueden asociarse a esta imagen. En este menú desplegable se pueden seleccionar varias caracterizaciones. Seleccione **Hecho** para completar el proceso de comentario de la observación seleccionada.

2. / 4. / 5. Comentarios: permite introducir comentarios de forma libre junto con la imagen. Cuando se genera un informe, estos comentarios están asociados con la imagen específica.

Nota: Los comentarios deben introducirse antes de guardar la imagen.

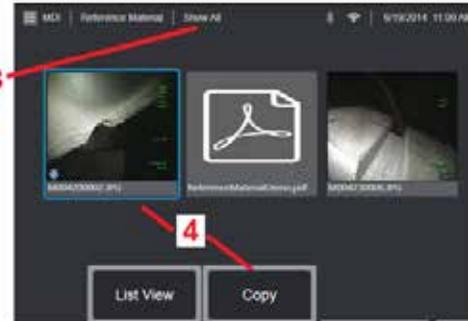
2. Añadir comentarios de audio: grabe comentarios de audio junto con la imagen.

3 - Estos menús permiten al usuario añadir Comentarios de audio a cualquier imagen antes de guardarla. Asegúrese de seleccionar Hecho para finalizar el proceso de grabación de comentarios de audio.

5 - Los comentarios ingresados se pueden añadir a una lista de comentarios preestablecidos de la que podrá seleccionarlos posteriormente.

Observación: Las imágenes y los vídeos guardados utilizando MDI se ubican en la carpeta de inspección creada al comienzo de la inspección. El archivo de imagen o vídeo tiene asociados metadatos XML para garantizar la capacidad de búsqueda y clasificación con un software de gestión de datos.





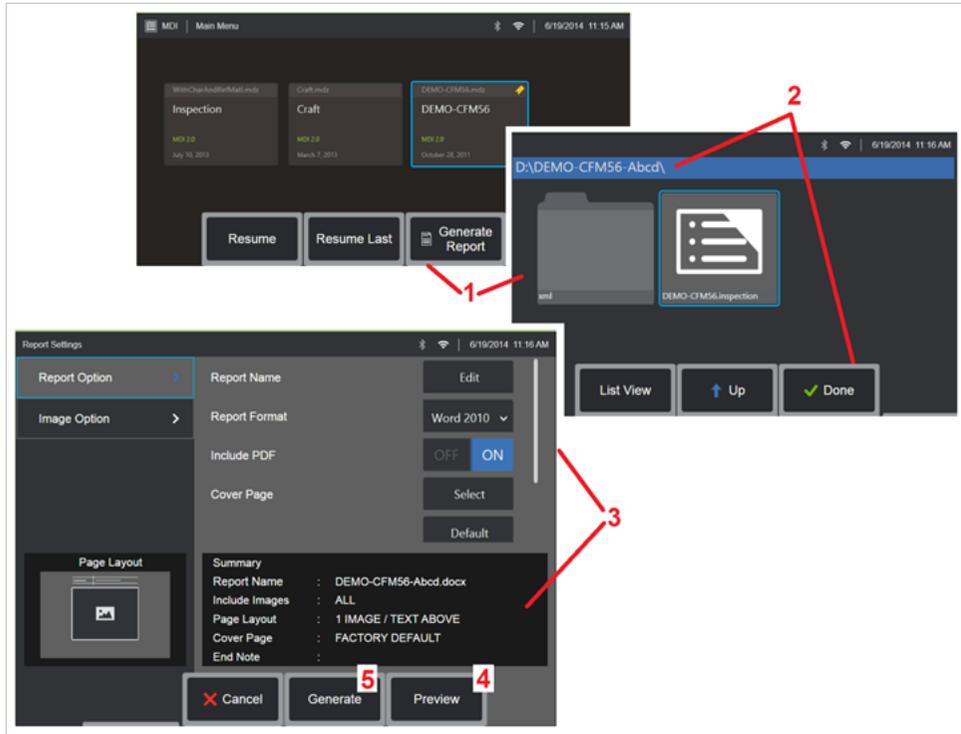
Visualización del material de referencia

- 1 – Seleccione en cualquier nivel dentro de la inspección para acceder al material de referencia asociado al nivel o punto.
- 2 – Seleccione cualquier material en PDF, imagen o vídeo para abrir y visualizar en la pantalla de MVIQ.
- 3 – Seleccione Mostrar todos para acceder a todos los materiales de referencia asociados a la inspección activa, que puede ser más que el material asociado al nivel activo.
- 4 – Seleccione para Copiar y pegar todo el material de referencia de la inspección activa en la carpeta identificada al inicio de la inspección para almacenar los resultados.

Detener y reanudar una inspección

Para detener una inspección, que pueda ser reanudada o finalizada en un momento posterior, haga lo siguiente:

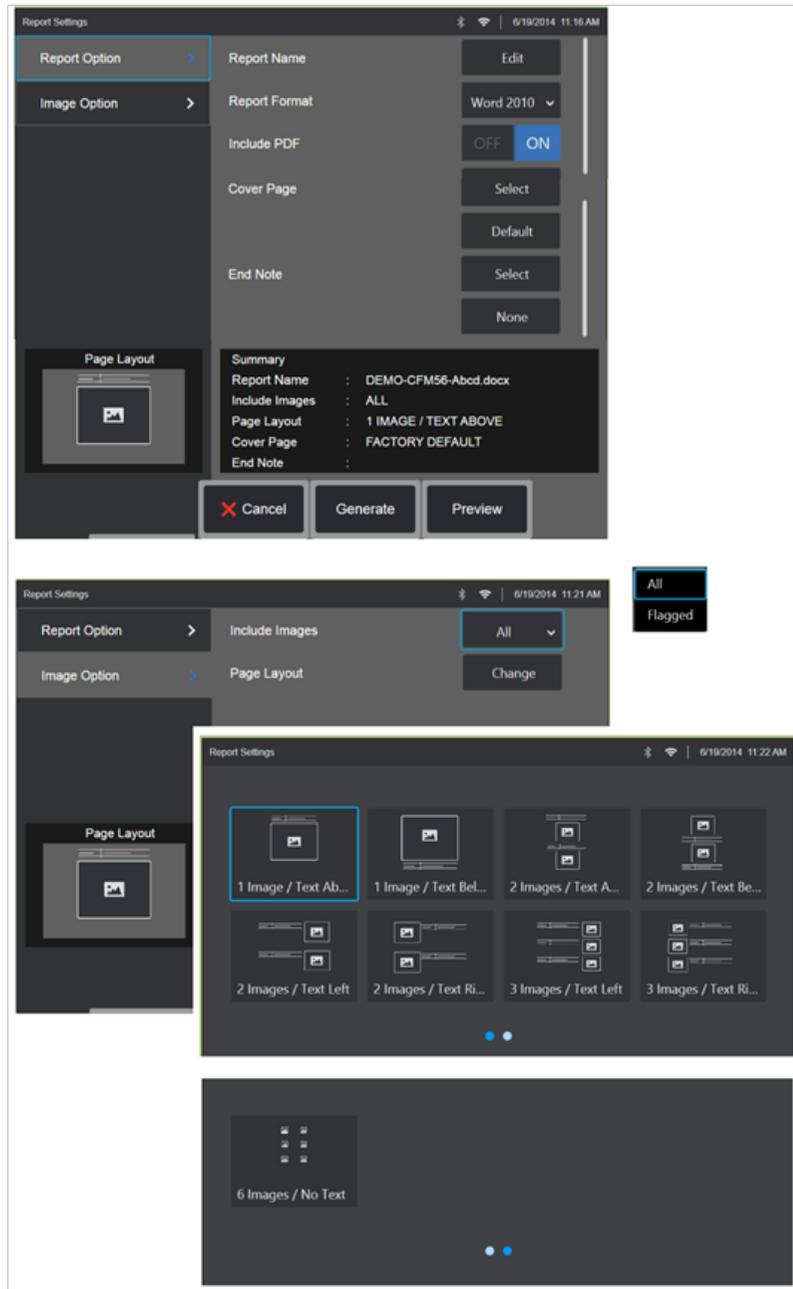
1. Acceda al **menú rama MDI** seleccionando la tecla programable que lleva el nombre de la inspección.
2. En el menú Rama MDI, seleccione Detener.
3. Para reanudar una inspección detenida previamente, seleccione la tecla programable **MDI** en la pantalla principal en vivo y, a continuación, seleccione Reanudar última para reanudar la última inspección, o Reanudar para buscar una inspección anterior y reanudarla.



Generación de un informe de MDI

Siga este proceso para generar un informe de MDI.

- 1 – Seleccione **Generar un informe** y, si no hay ninguna inspección activa, elija la inspección deseada.
- 2 – Después de seleccionar la inspección para la que desea generar un informe, elija **Hecho**.
- 3 – Se pueden personalizar los contenidos del informe, el diseño de página y otras características según se describe en la próxima sección de este manual.
- 4 – Abra la vista previa del informe en la pantalla del MVIQ.
- 5 – Genere una versión en MS Word del informe, que se guardará en la carpeta identificada para esta inspección.



Personalización de un informe de MDI

Personalice un informe de inspección especificando los siguientes parámetros:

OPCIONES DE INFORME:

- **Nombre del informe:** anula el nombre del archivo de inspección generado de manera automática.
- **Formato del informe:** elija la versión de MS Word en la que desea publicar.
- **Incluir PDF:** crea una versión en PDF del informe (se puede visualizar en la pantalla del MViQ).
- **Página de portada:** seleccione la portada que desea incluir en el informe de inspección. CONFIGURACIÓN PREDETERMINADA - Utilice la configuración predeterminada de fábrica para todos los parámetros. EXPLORAR: seleccione un documento de MS Word para usar como portada del informe. **Nota:** puede utilizarse un documento de MS Word de varias páginas.
- **Nota final:** seleccione las páginas que desea incluir como las últimas páginas del informe. NINGUNA: no incluya ninguna característica personalizada a su informe de inspección. EXPLORAR: seleccione un documento de MS Word para incluir como nota final del informe. **Nota:** puede utilizarse un documento MS Word de varias páginas.

OPCIONES DE IMÁGENES:

- **Incluir imágenes:** seleccione incluir en el informe de inspección todas las imágenes o solamente imágenes con bandera.
- **Diseño de imagen:** seleccione entre varios estilos de texto y diseño de imágenes o seleccione Sin texto

Mantenimiento y resolución de problemas

Inspección y limpieza del sistema

Inspeccione y limpie el sistema MViQ antes y después de cada uso. Si se utiliza el sistema en un entorno sucio, limpie los componentes más frecuentemente según sea necesario.

Si las imágenes están distorsionadas o borrosas dentro de un rango normal, y si la punta óptica está enroscada firmemente, es posible que el problema sea la suciedad en las superficies ópticas. Para una mejor calidad de imagen, limpie la punta óptica y la cabeza de la cámara frecuentemente.

Si descubre condiciones que requieren evaluación o reparación, devuelva el sistema a Waygate Technologies. Una reparación temprana de condiciones menores puede evitar una reparación mucho más costosa.

⚠️ Precaución: no sumerja ni moje el mando portátil o el enchufe de alimentación de la sonda.

Inspección y limpieza de una punta óptica

- 1 – Revise la punta óptica para ver si hay daños o contaminación.
- 2 – Limpie todas las partes externas de la punta óptica. Utilice un limpiador de vidrio o una solución de 70 % de alcohol en agua y un hisopo de algodón puntiagudo.
- 3 – Limpie solo las roscas internas de la punta óptica. La lente óptica (próxima) interna solo se debe limpiar cuando, en magnificación, se desea reparar una OTA con un foco defectuoso.

⚠️ Precaución: La lente óptica interna está rodeada por una junta tórica. Tenga cuidado de no desplazar la junta tórica. Las imágenes borrosas pueden indicar que la junta tórica se ha desplazado o no está.

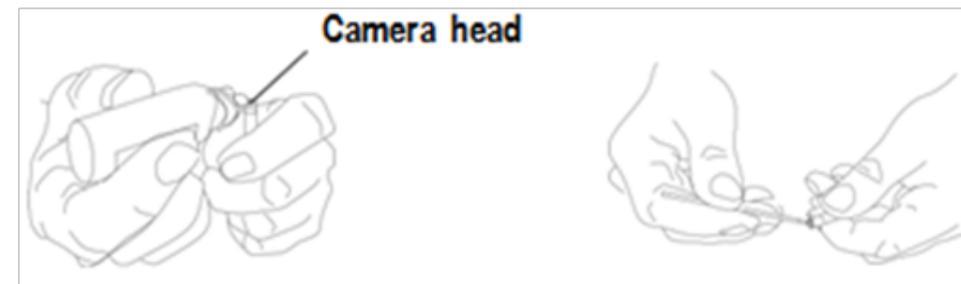
⚠️ Precaución: Utilice SOLO los microhisopos del kit de limpieza XA-CLEANKIT para limpiar dentro de los cuerpos de las OTA de medición de fase 3D o pueden producirse daños en la punta.

Inspección y limpieza de una sonda

- 1 – Revise la sonda para ver si hay daños o contaminación.. Revise para ver si hay desgaste en el cuello flexible, fibras sueltas del tejido trenzado o separación de las uniones.
- 2 – Limpie la punta de la sonda, incluida la lente en la cabeza de la cámara.. Utilice un limpiador de vidrio o una solución de 70 % de alcohol en agua y un hisopo de algodón puntiagudo.
- 3 – Limpie el resto de la sonda, como el tubo de inserción y el conector de fibra óptica. Utilice un paño suave húmedo con limpiador de vidrio o una solución del 70 % de alcohol en agua.



Inspección y limpieza del mando portátil



- 1 – Desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
- 2 – Revise para ver si hay daños o contaminación, como algún pasador doblado o junta dañada en el conector eléctrico.
- 3 – Utilice un paño suave húmedo con limpiador de vidrio o una solución de 70 % de alcohol en agua para limpiar todas las partes del mando portátil, excepto el conector eléctrico. Tenga mucho cuidado al limpiar los pasadores de contacto eléctricos del conector. Limpie cuidadosamente los pasadores de contacto con un limpiador de vidrio o una solución de 70 % de alcohol en agua utilizando un hisopo de algodón. Se puede utilizar aire comprimido de baja presión para secar o quitar la suciedad del conector eléctrico.

Guía de resolución de problemas

Imagen

Estado	Causas	Acciones
Las imágenes están distorsionadas o borrosas en el intervalo normal.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que el FOV sea correcto para la inspección. • La OTA no está bien ajustada en la cubierta de la cámara. • Las superficies ópticas están sucias. • Falta la junta tórica en el cuerpo proximal • No hay ninguna protección de cabeza u OTA instalada en la punta de la cámara. 	<ul style="list-style-type: none"> • Intente con una óptica de punta diferente. • Vuelva a instalar la punta óptica. Consulte Cómo colocar una punta óptica • Limpie la punta óptica y la cabeza de la cámara. Consulte Inspección y limpieza de una punta óptica e y Inspección y limpieza de una sonda. • Inspeccione el cuerpo proximal con aumento para asegurarse de que la junta tórica esté intacta y que la lente proximal esté limpia. • Las sondas de diámetro de 6,1 mm del MViQ requiere el uso de la protección de cabeza de 6,1 mm suministrada. Esta protección de cabeza es única para estas sondas debido a que contiene una apertura a diferencia de las generaciones de productos anteriores. .
La imagen es de mala calidad.	Diversas	<ul style="list-style-type: none"> • Si está disponible, conecte una sonda diferente al mando portátil. • Si el problema de calidad de imagen está asociado con una sonda específica, comuníquese con GE Inspection Technologies para obtener una autorización de devolución de materiales (RMA).
No aparece ninguna imagen en la pantalla (Las teclas duras se iluminan)	Diversas	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que la sonda está bien colocada y con los seguros puestos adecuadamente. Consulte Instalación de una sonda • Reiniciar el sistema. • Si está disponible, conecte una sonda diferente al mando portátil. • Si el problema de calidad de imagen está asociado con una sonda específica, comuníquese con GE Inspection Technologies para obtener una autorización de devolución de materiales (RMA). • Ponga la punta óptica apuntando a una luz brillante y compruebe si hay imagen. Si hay imagen, el problema está relacionado con el funcionamiento de la lámpara. Si no hay salida de luz, comuníquese con Waygate Technologies para obtener una autorización de devolución de material (RMA). • Si se adquirió un cable Displayport, conéctelo a un monitor compatible con Displayport. Determine si aparece una imagen en el monitor.

Imagen de vídeo oscura	Diversas	<ul style="list-style-type: none"> • Limpie la punta óptica y la cabeza de la cámara. Consulte Inspección y limpieza de una punta óptica e Inspección y limpieza de una sonda. • Verifique que el brillo del LCD , HDR y/o Dark Boost estén correctamente ajustados para la condición del entorno. • Revise el tubo de inserción y la sección flexible para ver si hay torceduras o melladuras graves. • No hay funcionamiento de LED
La imagen congelada "tiembla" o está borrosa.	<ul style="list-style-type: none"> • La punta de la sonda se estaba moviendo cuando se tomó la imagen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descongele y vuelva a congelar la imagen manteniendo la punta de la sonda inmóvil.

Sonda

Estado	Causas	Acciones
Articulación reducida del cuello flexible.	<ul style="list-style-type: none"> • Tubo de inserción dañado o cables de articulación estirados 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione de cerca el tubo de inserción y pruebe la articulación y el HOME en todas las direcciones.
El cuello flexible no se mueve.	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema está en un modo de inhabilitación de la articulación, como congelar cuadro, administrador de archivos o cualquier función de menú 	<ul style="list-style-type: none"> • Salga del modo de desactivación de la articulación • Apague el MViQ. Deje el sistema apagado durante al menos 15 segundos para que complete su secuencia de apagado. Luego vuelva a encenderlo.
El tubo de inserción no sale del carrete con facilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • El tubo de inserción está atascado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empuje suavemente el tubo de inserción hacia adentro y hacia afuera con un leve movimiento de torsión para liberar la sonda. Si la sonda no se puede liberar, comuníquese con Soporte Técnico de Waygate Technologies.

Mando portátil

Estado	Causas	Acciones
Comportamiento raro o funciones limitadas.	Diversas	<ul style="list-style-type: none"> • Reinicie el sistema.
Salida de luz reducida	<ul style="list-style-type: none"> • La operación a alta temperatura generará que el sistema limite automáticamente la potencia de LED. • El ventilador no funciona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si la salida de luz reducida es aceptable, el uso normal puede continuar. Si se requiere una salida de luz mayor, apague el sistema y deje que se enfríe. • Verifique que ambos ventiladores estén funcionando. Limpie con aire comprimido para quitar la suciedad y los residuos.
Velocidad de respuesta del sistema reducida	<ul style="list-style-type: none"> • La operación a alta temperatura generará que el sistema limite automáticamente la potencia del microprocesador. • El ventilador no funciona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si la velocidad de procesamiento reducida es aceptable, el uso normal puede continuar. Si se requiere una velocidad de procesamiento mayor, apague el sistema y deje que se enfríe. • Verifique que ambos ventiladores estén funcionando. Limpie con aire comprimido para quitar la suciedad y los residuos.

Apagado automático por exceso de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Apagado por exceso de temperatura. • El ventilador no funciona. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permita que el sistema se enfríe adecuadamente antes del encendido. • Verifique que ambos ventiladores estén funcionando. Limpie con aire comprimido para quitar la suciedad y los residuos.
Comportamiento errático de la pantalla táctil	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de CA conectada a tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quite el cargador del mando portátil para determinar si el comportamiento errático es causado por el cargador de CA. • Conecte el cargador a la salida conectada a tierra «buena» conocida.

Alimentación eléctrica

Estado	Causas	Acciones
Cuando se conecta a una CA, el sistema no se carga.	<ul style="list-style-type: none"> • No hay CA presente • Cargador incorrecto • Cargador defectuoso • Falta la junta tórica del enchufe macho de CC 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise la fuente de alimentación de CA. • Revise las conexiones de los cables de alimentación. • Verifique que el cargador correcto esté marcado con 100 – 240V CA 50/60Hz 18V CC 3.34A. • Comuníquese con Waygate Technologies para obtener un cargador de repuesto o junta tórica.
Cuando se conecta a una alimentación de CA, el sistema no se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> • Cargador incorrecto • Cargador defectuoso • Batería defectuosa 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el cargador correcto esté marcado con 100 – 240V CA 50/60Hz 18V CC 3.34A. • Comuníquese con Waygate Technologies para obtener un cargador de repuesto. • Intente con otra batería. • Si la batería de repuesto no restaura el funcionamiento, comuníquese con Waygate Technologies para obtener una autorización de devolución de materiales (RMA).
El sistema funciona cuando se conecta solo a una alimentación de CA.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que se ha instalado la batería correcta. • La batería está baja, no está cargando, está agotada o es defectuosa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique el nivel de carga de la batería. • Recargue o reemplace la batería.

Software

Estado	Causas	Acciones
La hora, la fecha u otros ajustes se pierden al apagar el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Hay que reemplazar la batería interna. (normalmente duran de cinco años). 	<ul style="list-style-type: none"> • Envíe el sistema a Waygate Technologies para que le reemplacen la batería interna. Comuníquese con Waygate Technologies para obtener una autorización de devolución de materiales (RMA).

ANEXOS

Anexo A. Especificaciones técnicas

Temperatura de funcionamiento	
Punta	-25 °C a 100 °C (-13 °F a 212 °F). Articulación reducida debajo de los 0 °C (32 °F)
El sistema está en modo de deshabilitación de articulación como Steer-and-Stay, cuadro congelado, administrador de archivos o cualquier función de menú	-25° a 46 °C (-13 °F a 115 °F). El LCD puede requerir un periodo de calentamiento por debajo de los 0 °C (32 °F).
Temperatura de almacenaje	-25° a 60 °C (-13 °F a 140 °F)
Humedad relativa	95 % máx, sin condensación
Impermeable	Punta y tubo de inserción a 14,7 psi (1 bar, 10,2 m de H ₂ O, 33,5 pies de H ₂ O).
Entornos peligrosos	No clasificado para utilizar en entornos peligrosos.
Cámara	
Diámetro de sonda	4,0 mm (0,16"), 6,1 mm (0,24"), 8,4 mm (0,33")
Sensor de imagen	Cámara color de 1/6 in CCD SUPER HAD™ (6,1 mm, 8,4 mm) 1/10 in (4,0 mm)
Conteo de píxeles	440,000 píxeles
Carcasa	Titanio
El sistema está en modo de deshabilitación de articulación como Steer-and-Stay, cuadro congelado, administrador de archivos o cualquier función de menú	
Dimensiones del sistema	17,1 cm x 19,7 cm x 38,1 cm (6,75" x 7,75" x 15")
Dimensiones de la caja (pequeña, estándar)	35,0 cm x 54,5 cm x 23,0 cm (13,78" x 21,6" x 9,05")
Dimensiones de la caja (grande, opcional)	57,2 cm x 56,3 cm x 41,2 cm (22,52" x 22,16" x 16,22")
Peso del sistema	En caja pequeña con contenido: 10,2 kg (22,4 lb). En caja grande con contenido: 19,6 kg (43,2 lb). Fuera de la caja: Sistema 6120 - 3,0 kg (6,7 lb). Sistema 6110 - 4,0 kg (8,7 lb).
Estructura	Carcasa de magnesio y policarbonato con amortiguadores elastoméricos integrados
Pantalla LCD	LCD color XGA de matriz activa integrada (6,5 pulg), pantalla legible a la luz del día, con pantalla táctil Dragontrail™ capacitiva multipunto unida ópticamente.
Control del joystick	Articulación de punta de 360° All-Way®, acceso al menú y navegación
Conjunto de botones	Acceso a funciones del usuario, mediciones y funciones digitales
Audio	Auriculares de 3,5 mm integrado / conector de micrófono o auriculares Bluetooth
Memoria interna	SSD de 16 GB para almacenamiento del usuario

Puertos de E/S de datos	Dos puertos "A" host USB 3.0, un micropuerto "B" de cliente USB 3.0
Salida de vídeo	DisplayPort
Control de brillo	Automático y variable
Tipo de iluminación	LED blanco
Exposición prolongada	Automático, hasta 16 segundos
Balance de blancos	Predeterminado de fábrica o definido por el usuario
Adaptador Wi-Fi	802.11a/b/g/n, 2x2
Adaptador Bluetooth	Bluetooth 4.0
Bandas de frecuencia de operación y potencia de salida	Consulte el Anexo Q, página III
Modulaciones	DSSS, OFDM
Alimentación eléctrica	
Batería de iones de litio	10,8V (nominal), 73 Wh, 6,8 Ah
Fuente de alimentación	
CA	100-240 VCA, 50-60 Hz, <1,5 A RMS
CC	18V, 3,34A
Cumplimiento de estándares y clasificaciones	
MIL-STD-810G.	Departamento de Defensa de los EE. UU., Pruebas medioambientales, Secciones 501.5, 502.5, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 511.5, 514.5, 516.5, 521.5
MIL-STD-461F.	Departamento de Defensa de EE. UU. -- Interferencia electromagnética RS103, RE102 - SOBRE LA CUBIERTA
Cumplimiento de estándares	Grupo 1, Clase A: EN61326-1, UL, IEC, EN CSA-C22.2:61010-1, UN/DOT T1-T8
Clasificación IP	IP65 (desmontado o montado)
Información de patente	
El MViQ está contemplado en una o más de las siguientes patentes de los EE. UU.: US5734418, US5754313, US6468201, US7819798, US8310533, US8368749, US7262797, US7782453, US8514278, US8213676, US7821649, US8107083, US8422030, US7969583, US8253782, US7902990, US8310604, US8165351, US8760447, US8411083, US7170677, US7564626, US8810636, US8863033, US8976363, US9036892 y US9013469.	

Software	
Sistema operativo	Sistema operativo multitarea incorporado
Interfaz de usuario	Operación con botones programables y menús; navegación por menús con pantalla táctil o joystick
Administrador de archivos	El administrador de archivos incorporados admite las siguientes operaciones en archivos y carpetas: copiar, cortar, crear, cambiar nombre, eliminar, filtrar y clasificar. Almacenamiento en memoria flash interna y USB.
Datos de audio	Formato de archivo AAC compatible con PC (.m4a)
Control de imágenes	Voltear, Invertir+, Reducción de ruidos adaptable, Corrección de distorsión, Iluminación, Brillo, Exposición prolongada, Vista sencilla, Zoom (5x digital), Captura y recuperación de imágenes
Zoom digital	Continuo (5x)
Formatos de imágenes	Mapa de bits (.BMP), JPEG (.JPG)
Formato de vídeo	MPEG4 AVC /H.264 (.MP4)
Anotación de texto	Generador de superposición de textos de pantalla completa incorporado
Anotación de gráficos	Colocación de flechas por el usuario
Control de articulación	Modalidad de articulación del tipo de orientar y del tipo de orientar y fijar seleccionable por el usuario; retorno de la punta a la orientación neutra de punta hacia adelante.
Actualizaciones de software	Campo actualizable mediante unidad de memoria USB ThumbDrive®
Idiomas	Inglés, español, francés, alemán, italiano, ruso, japonés, coreano, portugués, chino, polaco, húngaro, finlandés y sueco
Software de aplicación	El software Menu Directed Inspection (MDI) guía digitalmente a los inspectores a través del proceso de inspección, denomina archivos de forma inteligente y crea informes de inspección compatibles con MS Word® y PDF.
Mediciones de sonda	
Diámetro	Longitud
4,0 mm (0,15")	2,0; 3,0 m (6,6; 9,8 pies)
6,1 mm (0,24") o 8,4 mm (0,33")	2,0; 3,0; 4,5; 6,0; 10,0 m (6,6; 9,8; 14,8; 19,7; 32,8 pies)
Están disponibles longitudes más largas de hasta 30 m. Comuníquese con el representante de ventas para obtener más detalles.	
Articulación de la punta	
Longitud del tubo de inserción	Articulación
2 m - 4,5 m	Arriba/abajo 160° mín, Izquierda/Derecha 160° mín
6 m - 10 m	Arriba/abajo 140° mín, Izquierda/Derecha 140° mín
Nota: la articulación típica excede las especificaciones mínimas.	

Anexo B. Tabla de puntas ópticas

Mentor Visual IQ 4.0 mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in)
----------	-------	-----------	--------	------

Forward View

T4080FF**	None	80	35-inf	(1.38-inf)
T40115FN	Black	115	4-inf	(.16-inf)

Side View

T40115SN	Red	115	1-30	(.04-1.18)
T40120SF	Blue	120	6-inf	(.24-inf)

StereoProbe™ Measurement^{TT}

TM405555FG ^{TT}	Black	55/55-FWD	5-inf	(.20-inf)
TM405555SG ^{TT}	Blue	55/55-SIDE	4-inf	(.16-inf)

** Indicates tip with maximum brightness

^T Indicates HD optimized

^{TT} Stereo and 3D Stereo use same lenses

Mentor Visual IQ 6.1 mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in)
----------	-------	-----------	--------	------

Forward View

T6150FF	None	50	50-inf	(2.36-inf)
XLG3T6150FG	White	50	12-200	(.47-7.87)
XLG3T61120FG	Black	120	5-120	(.20-4.72)
XLG3T6180FN	Orange	80	3-20	(.12-.79)
XLG3T6190FF	Yellow	90	20-inf	(.79-inf)
XLG3T6150FB	Purple	50 (45 DOV)	12-80	(.47-3.15)
T6165FF ^{**T}	Orange and Blue	65	65-inf	(2.56-inf)

Side View

XLG3T6150SF	Brown	50	45-inf	(1.77-inf)
XLG3T6150SG	Green	50	9-160	(.35-6.30)
XLG3T61120SG	Blue	120	4-100	(.16-3.94)
XLG3T6180SN	Red	80	1-20	(.04-.79)

3D Phase Measurement

XL4TM61105FG (forward version) [†]	Black	105	8-250	(.31-9.84)
XL4TM61105SG (side version) [†]	Blue	105	7-250	(.27-9.84)
XL4TM61105FN-8651	Orange	105	3-120	(.12-4.72)
XL4TM61105SF (side version) [†]	Green	105	15-inf	0.59-inf

StereoProbe Measurement

XLG3TM616060FG ^{††}	Black	60/60-FWD	4-80	(.16-3.15)
XLG3TM615050SG ^{††}	Blue	50/50-SIDE	2-50	(0.8-1.97)

Mentor Visual IQ 6.2 mm tips

Tip View	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in)
----------	-------	-----------	--------	------

Standard Tip Optics

Forward View

PXT6240FF	None	40	100 - inf	3.94-inf
PXT62120FF	Yellow	120	25 - inf	0.98-inf
PXT62120FN	Black	120	4-190	0.16-7.48

Side View

PXT62120SN	Blue	120	5-inf	0.20-inf
------------	------	-----	-------	----------

StereoProbe Measurement Tip

Forward View

PXTM6260FG	Black	60/60	4-80	(0.16-3.15)
------------	-------	-------	------	-------------

Side View

PXTM6260SG	Blue	60/60	4-80	(0.16-3.15)
------------	------	-------	------	-------------

Mentor Visual IQ 8.4 mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in)
----------	-------	-----------	--------	------

Forward View

XLG3T8440FF**	None	40	250-inf	(9.84-inf)
XLG3T8440FG	White	40	80-500	(3.15-19.68)
XLG3T8480FG	Yellow	80	25-500	(.98-19.68)
T84120FF	Orange and Blue	120	20-inf	(0.79-inf)
XLG3T84120FN	Black	120	5-200	(.20-7.87)

Side View

XLG3T8440SF**	Brown	40	250-inf	(9.84-inf)
XLG3T8480SG	Green	80	25-500	(.98-19.68)
XLG3T84120SN	Blue	120	4-200	(.16-7.87)

StereoProbe Measurement^{††}

XLG3TM846060FG ^{††}	Black	60/60-FWD	4-50	(.16-1.97)
XLG3TM846060SG	Blue	60/60-SIDE	4-50	(.16-1.97)

**Indicates tip with maximum brightness

[†]Indicates HD optimized

^{††} Stereo and 3D Stereo use same lenses

Anexo C. Compatibilidad con sustancias químicas

La compatibilidad con sustancias químicas hace referencia a la capacidad de la sonda de entrar en contacto con diversas sustancias líquidas sin dañarse.



ADVERTENCIA: No utilice este sistema en entorno explosivos.

Estas sustancias son seguras durante un breve periodo de contacto con el tubo de inspección y las ópticas de la punta:

- Agua • Gasolina para aeronaves • Combustible Jet-A • Alcohol isopropílico • Combustible JP-4 • Queroseno
- Aceite de turbo sintético • Gasolina • Combustible diésel • Aceite hidráulico • Aceite inhibido de transformador

Después del contacto con los fluidos anteriores, el tubo de inserción y las ópticas de la punta utilizados se deben limpiar antes del almacenamiento.

Anexo D. Garantía

Waygate Technologies garantiza que los componentes de su VideoProbe, cuando son nuevos, están libres de defectos en material y mano de obra, y su desempeño cumple con las especificaciones del fabricante con respecto al uso y servicio normales por un periodo de un año a partir de la fecha de compra de Waygate Technologies o sus distribuidores autorizados, con la excepción de que la fuente de luz se garantiza por un período de 3 años a partir de la fecha de compra, la batería se garantiza por un periodo de un año a partir de la fecha de compra y, en donde se utilicen, los servomotores en el sistema de accionamiento de la articulación se garantizan durante la vida de este producto VideoProbe.

La obligación de Waygate Technologies bajo esta garantía se limita a la reparación o el reemplazo de los componentes que Waygate Technologies considere defectuosos dentro del periodo de garantía sin costo para el comprador original, excepto los gastos por el envío de devolución. El comprador será responsable de regresar el producto a Waygate Technologies o uno de sus centros de servicio autorizados. La garantía no cubre accesorios o equipo original que Waygate Technologies no fabrique, pero estos artículos pueden estar cubiertos por garantías de fabricantes separados.

Esta garantía se extiende al comprador original y no se puede asignar ni transferir a ningún tercero. Esta garantía no aplicará a los daños o fallas del producto que Waygate Technologies determine que sean provocados por un mal uso, accidente (incluidos los daños durante el envío), negligencia, mantenimiento inapropiado, modificación o reparación por parte de alguien que no sea de Waygate Technologies o de uno de sus representantes de servicio autorizados.

Estas garantías expresas sustituyen a cualquier otra garantía, expresa o implícita, incluidas las garantías de comerciabilidad y adecuación para un propósito específico, y ninguna otra persona ha recibido autorización para asumir por parte de Waygate Technologies cualquier otra responsabilidad en relación con la venta de sus productos VideoProbe. Waygate Technologies no será responsable de cualquier pérdida o daño, ya sea directo o indirecto, incidental o consecuente, que resulte del incumplimiento de alguna de las garantías expresas que se establecen en este documento.

Anexo E. Verificación de las puntas de medición

Verifique las OTA de medición cada vez que las utilice para asegurarse de que ningún daño mecánico haya degradado su exactitud. Los sistemas MVIQ se envían con un bloque de verificación de medición. Esta herramienta le permite verificar la exactitud de las OTA de medición. Contiene objetivos de medición ópticos cuya exactitud se remite a los estándares de medición del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de EE. UU.

Los números de recambio de los bloques de verificación del sistema MVIQ son los siguientes:

VER2400C	Para sistemas de 4,0 mm
VER2600D	Para sistemas de 6,1 mm
VER2600E	Para sistemas de 6,1 mm
XLG3TM84VER	Para sistemas de 8,4 mm

Verificación de puntas de mediciones 3DPM:

Fije firmemente una punta 3DPM y después

1 – Navegue hasta la sección de mediciones y anotaciones del menú de configuración y seleccione Verify (verificar).

2 – Inserte la punta en el bloque de verificación y siga las indicaciones en pantalla para llevar a cabo la prueba. El sistema comprobará de manera automática la precisión de la punta, si hay contaminación en las rejillas y comprobará el estado de los LED de la punta. Tenga en cuenta que los resultados de esta verificación automática se registran en un archivo para resolución de problemas (si es necesario).

Nota: La exactitud también se puede verificar mediante la realización de mediciones manuales de longitud en la retícula.

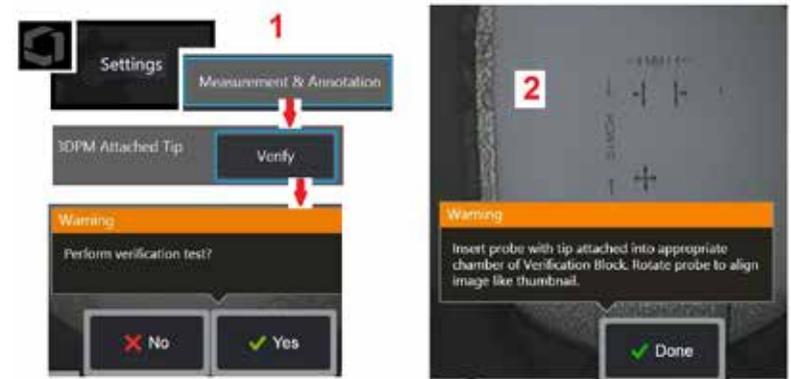
Verificación de puntas de medición estereoscópica 3D y estereoscópica convencional:

Fije firmemente una punta estereoscópica 3D o estereoscópica convencional y después

3 – Inserte la punta en el puerto correspondiente del bloque de verificación y coloque la punta de modo que la retícula del objetivo quede centrada en la imagen.

4 – Congele la imagen, seleccione Stereo (estereoscópica) y después identifique el número de serie o la punta fijada a la sonda.

Nota: Las OTA estereoscópicas 3D mostrarán la designación "+ 3D" en su tecla programable.



Nota: Al verificar mediciones estereoscópicas heredadas utilizando una punta estereoscópica de lado azul en un bloque VER2600E, parpadeará un recuadro naranja alrededor del ÍNDICE si está por debajo del valor mínimo establecido.

5 – Realice mediciones manuales de longitud en la retícula.

Si los puntos cursores se posicionan con exactitud, una punta de medición sin importar su tipo que esté en buenas condiciones debe dar resultados de $0,100 \pm 0,005$ pulgadas ($1,00 \pm 0,05$ mm). Si la medición no está dentro de estos límites, intente las sugerencias que encontrará en [Resolución de problemas de las mediciones](#).

Cada bloque de verificación de medición viene con un cronograma de calibración y un certificado de calibración (C de C), que incluye la fecha de calibración y la fecha de vencimiento.

Anexo F. Cumplimiento de normativas medioambientales



El equipo que ha comprado ha requerido la extracción y el uso de recursos naturales para su producción. Puede contener sustancias peligrosas que podrían llegar a dañar su salud y el medio ambiente.

Con el fin de evitar la dispersión de dichas sustancias en el medio ambiente y disminuir la presión sobre los recursos naturales, le recomendamos que utilice los sistemas de reciclaje adecuados. Dichos sistemas reutilizarán o reciclarán la mayoría de los materiales de su equipo de forma importante y son obligatorios en muchos países.

El símbolo de la papelera tachada le recomienda utilizar estos sistemas reciclado.

Si necesita más información sobre los sistemas de recogida, reutilización y reciclaje, póngase en contacto con la administración de residuos local o regional adecuada.

Directiva de la UE sobre la batería

Este producto contiene una batería que no se puede desechar como residuo municipal común en la Unión Europea. Consulte la documentación del producto para obtener información específica de la batería. La batería está marcada con este símbolo, que puede incluir letras para indicar la presencia de cadmio (Cd), plomo (Pb), o mercurio (Hg). Para un reciclaje adecuado de la batería, devuélvasela a su proveedor o llévela a un punto de recogida designado para ello.



¿Qué significan las marcas?

Las baterías y los acumuladores deben estar marcados (ya sea sobre la batería o el acumulador, o en su embalaje, según el tamaño) con el símbolo de recogida selectiva. Además, las marcas deben incluir los símbolos químicos de los niveles específicos de metales tóxicos de la siguiente manera:

Cadmio (Cd) por encima del 0,002%

Plomo (Pb) por encima del 0,004%

Mercurio (Hg) por encima del 0,0005%

Posibles riesgos y su papel a la hora de reducirlos

Su participación es parte importante de los esfuerzos por minimizar el impacto de las baterías y los acumuladores sobre el medio ambiente y la salud. Para un reciclaje adecuado, puede devolver este producto o sus baterías y acumuladores a su proveedor o llevarlos a un punto de recogida designado para ello. Algunas baterías y acumuladores pueden contener metales tóxicos que suponen graves riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Cuando sea necesario, las marcas del producto incluyen los símbolos químicos que indican los metales tóxicos presentes: Pb para el plomo, Hg para el mercurio y Cd para el cadmio. La intoxicación por cadmio puede derivar en cáncer pulmonar o de próstata. Los efectos crónicos incluyen daño a los riñones, enfisema pulmonar y enfermedades óseas tales como osteomalacia y osteoporosis. El cadmio también puede causar anemia, decoloración de los dientes y la pérdida del olfato (anosmia). El plomo es tóxico en todas sus formas. Se acumula en el cuerpo, por lo que cada exposición es significativa. La ingestión y la inhalación de plomo pueden causar graves daños a la salud humana. Los riesgos incluyen daño cerebral, convulsiones, desnutrición y esterilidad. El mercurio genera vapores peligrosos a temperatura ambiente. La exposición a altas concentraciones de vapor de mercurio puede causar una variedad de síntomas severos. Los riesgos incluyen la inflamación crónica de la boca y las encías, cambios en la personalidad, nerviosismo, fiebre y erupciones cutáneas.

Visite http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm para instrucciones de devolución y más información sobre esta iniciativa.

Anexo G. Cumplimiento regulatorio

Para acceder a la información de certificados de la normativa regional, acceda a la memoria interna del instrumento
D: \Notices \MVIQ_Regulatory_Certifications.pdf

Comunidad Europea – Notificación de CE:

La marca  indica el cumplimiento con los requisitos esenciales de la Directiva EU RED (2014/53/EU). Dicha marca indica que este equipo cumple o supera los siguientes estándares técnicos:

EN 300 328
EN 301 893
EN 301 489-1/EN 301 489-17
EN 62311

Clasificación europea de equipamiento

Grupo 1, Clase A

La marca  de este producto indica que ha sido probado y cumple con las disposiciones descritas en la Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE. El sistema MVIQ funciona conforme a las normas siguientes: EN61326-1.

La titularidad de las declaraciones de conformidad es de:

Baker Hughes Digital Solutions GmbH

Robert Bosch Str. 3

50354 Huerth

Alemania

Evaluación de la conformidad en el Reino Unido

La marca  indica que este producto cumple todos los requisitos aplicables en el Reino Unido para su comercialización.

Marca de seguridad

El sistema MVIQ cumple con las normas siguientes:

UL 61010-1, IEC 61010-1, EN 61010-1 y CSA-C22.2 No. 61010-1.

Pruebas de certificación adicionales

MIL-STD-461F: RS103, RE102– sobre la cubierta

MIL-STD-810G: 501.5, 502.5, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 511.5, 514.5, 516.5, 521.5

UN / DOT TI-T8

Declaración de cumplimiento de FCC:

Este dispositivo cumple con la sección 15 de las normas de FCC. Su uso está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- 1) Este dispositivo no debe provocar interferencias perjudiciales y
- 2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las que provoquen un funcionamiento no deseado.

Nota: Se ha verificado que este equipo cumple los límites para ser un dispositivo digital de Clase B conforme a la sección 15 de las normas de FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias perjudiciales en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza siguiendo el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio. Sin embargo, no hay garantía de que la interferencia no se produzca en una instalación particular. Si este equipo causa una interferencia perjudicial para la recepción de radio o televisión, que se puede determinar activando y desactivando el equipo, se alienta al usuario a intentar corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique la antena de recepción.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo en una salida de un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte al distribuidor o a un técnico de radio/TV experimentado para obtener ayuda.



Precaución de FCC:

Cualquier cambio o modificación no aprobada expresamente por la parte responsable del cumplimiento puede anular la autoridad del usuario para operar este equipo.

NOTA IMPORTANTE:

Declaración de exposición a la radiación de FCC:

Este equipo cumple con los límites de exposición a la radiación de FCC aquí incluidos para un entorno no controlado.

Este transmisor no se debe colocar ni operar en conjunto con ninguna otra antena o transmisor.

Declaración regulatoria de Industry Canada:

Este dispositivo cumple con los estándares RSS exentos de licencia de Industry Canada. Su uso está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- 1) Este dispositivo no debe provocar interferencias y
- 2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las que provoquen un funcionamiento no deseado.

Cet appareil est conforme avec Industrie Canada exempts de licence standard RSS (s). L'utilisation de ce dispositif est autorisée seulement aux conditions suivantes:

- 1) il ne doit pas produire de brouillage et
- 2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter tout brouillage radioélectrique reçu, même si ce brouillage est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

Cumple con las especificaciones Clase B ICES-003 de Canadá.
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

NOTA IMPORTANTE:

Declaración de exposición a la radiación de IC:

Este equipo cumple con los límites de exposición a la radiación de IC aquí incluidos para un entorno no controlado. El módulo del transmisor no se puede colocar con ningún otro transmisor o antena.

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements d'Industrie Canada établies pour un environnement non contrôlé.

Le module émetteur peut ne pas être co-située avec tout autre émetteur ou antenne.



Precaución:

Este dispositivo para la banda 5150-5250 MHz es solo para uso interno para reducir posibles interferencias perjudiciales a sistemas satelitales móviles cocanal.

Debido a que los radares de alta potencia se asignan como usuarios principales (es decir, que tienen prioridad) en 5250-5350 MHz y 5650-5850 MHz, estos radares pueden causar interferencia o daños a los dispositivos LAN exentos de licencia.

Cet appareil (pour réseaux locaux radioélectriques) dans les bandes de fréquences 5150-5250 MHz est réservé à une utilisation à l'intérieur afin de réduire le risque d'interférence avec les systèmes satellites mobiles bicanaux.

Les radars forte puissance sont désignés comme étant les premiers utilisateurs (c'est-à-dire qu'ils ont la priorité) des bandes de fréquences 5250-5350 MHz et 5650-5850 MHz. Ces stations radars peuvent provoquer des interférences et/ou des dommages à ce périphérique.

Nota para Canadá

Información de red inalámbrica para Brasil:



Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

(Este equipo funciona de modo secundario; es decir, no recibe protección contra interferencias perjudiciales, aun de estaciones del mismo tipo, y no puede causar interferencias en sistemas que funcionan en modo primario).

Información de comunicaciones inalámbricas para Corea del Sur:

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다

(El registro de EMC de este equipo es únicamente para uso comercial [Clase A]. El vendedor y el usuario del producto deben tener en cuenta que el equipo puede utilizarse salvo para uso doméstico).

당해 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할수 없음

(Este dispositivo no será utilizado para servicios relacionados con la seguridad, debido a la posibilidad de radiointerferencia).

Información de NCC inalámbrica para Taiwán

注意！

依據 低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Este equipo no supera los límites de emisión de clase A para emisiones de ruido de radio descritas en las Radio Interference Regulations (normas de interferencia de radio) del Canadian Department of Communications (ministerio canadiense para las comunicaciones).

Le present appareil numerique n'émet pas de bruits radioelectriques depassant les limites applicables aux appareils numeriques de la classe A prescrites dans le Reglement sur le brouillage radioelectrique edicte par le ministere des Communications du Canada.

Anexo H. Creación de un archivo de logotipo personalizado

Se puede cargar un logotipo personalizado en la pantalla, donde aparecerá en la esquina izquierda inferior (en lugar del logotipo predeterminado). Los logotipos adecuados se deben guardar como formato de archivo PNG y deben tener un tamaño máximo de 140 x 140 píxeles. Se recomienda utilizar archivos de imágenes que sean aproximadamente cuadrados. Para reemplazar el icono de Waygate por un icono personalizado:

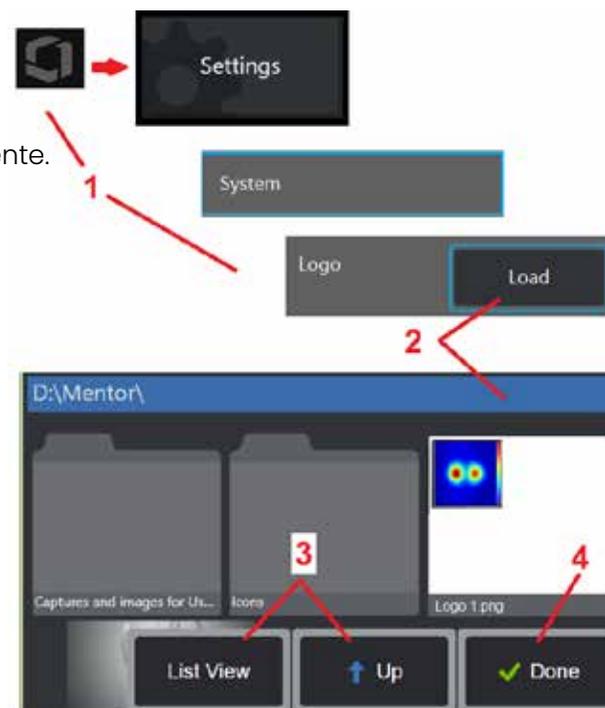
1 - Toque la esquina inferior izquierda de la pantalla (que, generalmente contiene un logotipo) en cualquier momento para abrir el menú general, seleccione Configuración y, a continuación, abra el menú Sistema. Ahora puede elegir Cargar un logotipo .

2 - Seleccione Cargar un logotipo. Se abre la ventana Navegación de archivos.

3 - Navegue para encontrar el archivo de logotipo deseado.

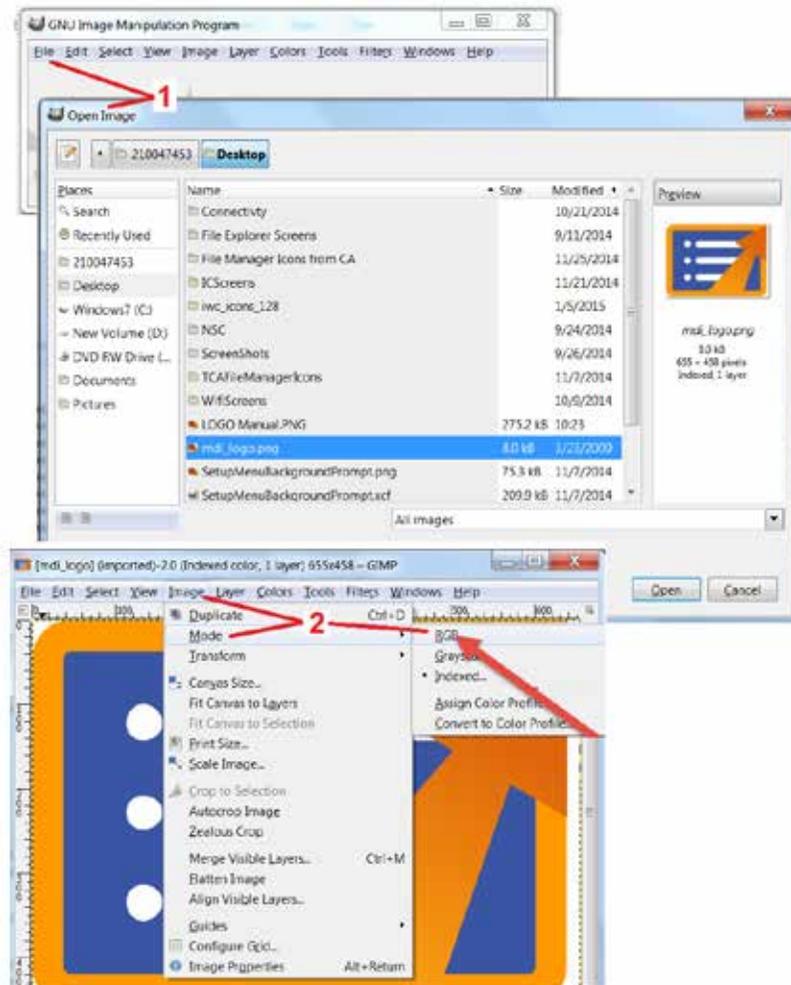
4 - Elija el archivo de logotipo y seleccione Listo. El archivo de logotipo cargado recientemente aparece en el lado izquierdo inferior de la pantalla, siempre que esté configurado de esta manera en la [Configuración de pantalla y visualización](#).

Nota: Consulte las instrucciones para insertar un logotipo transparente en la página siguiente.

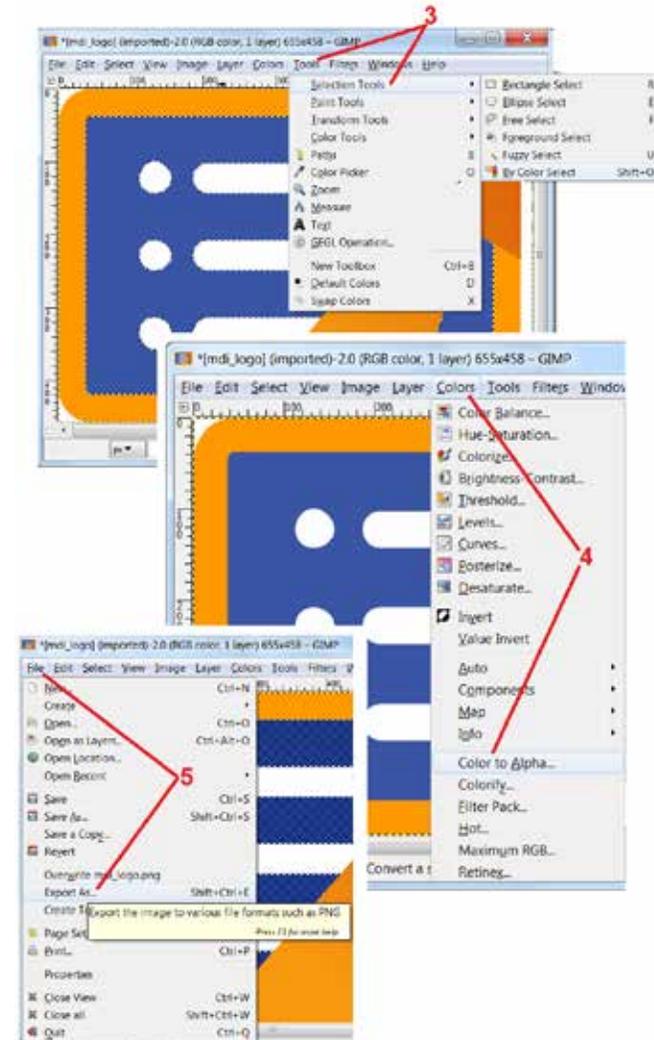


Para incorporar un logotipo personalizado transparente, primero debe guardar el archivo de logotipo en Photoshop, Gimp 2 o un paquete de gráficos similar capaz de crear transparencias. Si trabaja con Gimp 2, siga el proceso siguiente para convertir una imagen de un solo color en una transparencia.

- 1 – Seleccione y abra el archivo PNG en Gimp2 tal y como se muestra.
- 2 – Seleccione Imagen > Modo > RGB.



- 3 – Elija solo un color.
 - 4 – Seleccione Color a Alfa para convertir el color especificado en transparencia.
 - 5 – Exporte la imagen transparente a tipo de archivo PNG.
- Ahora puede cargar su logotipo transparente personalizado en el MVIQ.



Anexo I. Disponibilidad del software de código abierto

Existen varios paquetes de software de código abierto que se han utilizado en este producto. Para cumplir las obligaciones de licencia y de derechos de autor, es posible obtener una copia del código fuente de cada paquete previa solicitud, así como las licencias y los avisos de derechos de autor de cada uno de ellos, durante un período de tres años desde su instalación original en el producto.

La solicitud de estos paquetes de código abierto NO ES OBLIGATORIA para el funcionamiento o el uso de este producto. Asimismo, solo algunas partes del software hallado en este producto están regidas por licencias de software de código abierto, mientras que las restantes no hacen sino conformar los volúmenes de almacenamiento del producto. Por tanto, la facilitación del código fuente del conjunto de software privado NO queda garantizada de forma explícita NI implícita.

En lo que respecta a la distribución del software de código abierto, no existen garantías explícitas ni implícitas por parte de los autores originales del software ni de ninguna otra parte relacionada con la distribución de dicho software. En la documentación de la licencia, disponible previa solicitud, encontrará con más detalle las exenciones de garantía relativas a cada uno de los paquetes de software. Además, tales exenciones, requisitos y restricciones de licencia se aplican únicamente a los paquetes de software de código abierto, y NO REPRESENTAN la garantía del producto en conjunto.

No existen restricciones adicionales aplicables para la copia, distribución o modificación de cada paquete de software aparte de las ya halladas en las licencias originales, ya sea explícita o implícitamente, debido a su inclusión en este producto.

Si desea solicitar una copia de estos paquetes de software de código abierto, tenga a mano el modelo del producto y los números de serie, y póngase en contacto con algún representante de atención al cliente llamando al +1 (315) 554-2000, opción 3.

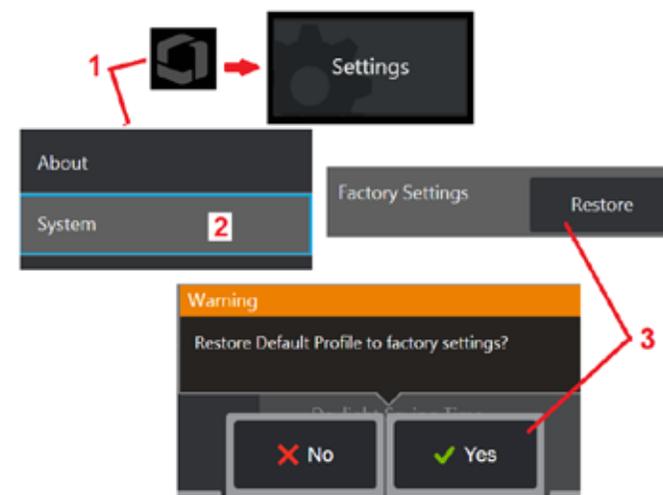
Anexo J. Restablecer los ajustes de fábrica

1 - Toque el icono en pantalla en cualquier momento para abrir o cerrar el menú general, que proporciona acceso a varias funciones, como el menú Configuración.

2 - Pulse para abrir el menú Configuración.

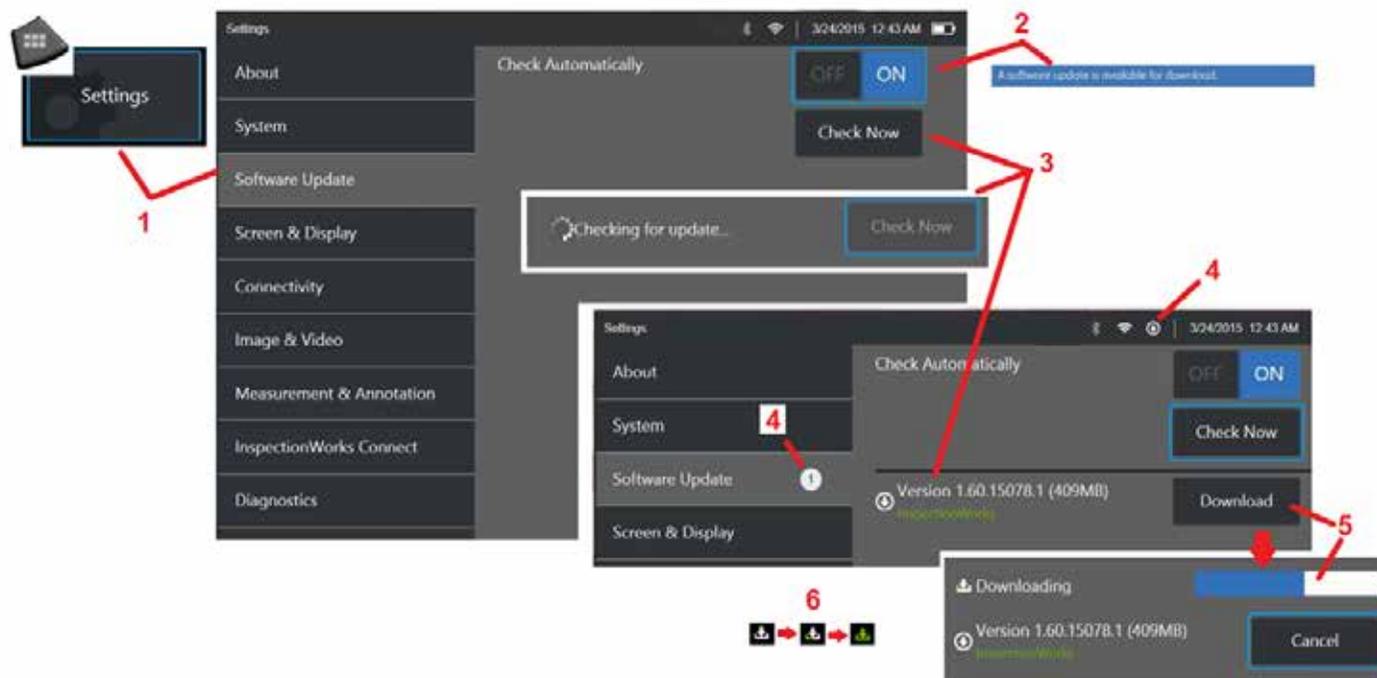
3 - Seleccione Restaurar y, a continuación, confirme seleccionando Sí para restablecer todos los valores del perfil activo a los valores predeterminados de fábrica ([Haga clic aquí para obtener más información sobre cómo cambiar el perfil actual o crear uno nuevo](#)).

Nota: Al restaurar los valores predeterminados de fábrica, el idioma de operación cambia a inglés automáticamente. [Haga clic aquí para saber cómo cambiar la selección del idioma de operación.](#)



Anexo K. Actualización del software del MViQ

Las actualizaciones del software requieren de una unidad USB o de una conexión a la Internet. El proceso de actualización se debe realizar estando el equipo conectado a una fuente de electricidad CA.



1 - Toque el logotipo en la esquina inferior izquierda de la pantalla o pulse  para abrir el menú general, seleccione el menú Configuración y, a continuación, seleccione Actualización de software.

2 - Si se activa la opción, el dispositivo inspecciona periódicamente la unidad USB conectada (si corresponde) en busca de actualizaciones disponibles, y también en toda oportunidad que se conecta a la Internet. Este mensaje de estado se muestra cuando el dispositivo encuentra actualizaciones.

3 - Seleccione buscar inmediatamente las actualizaciones disponibles en una unidad USB que tenga conectada o a través de Internet.

4 - Cuando hay alguna actualización de software disponible para descargar, aparece un icono de barra de estado mientras este contador indica el número total de nuevas actualizaciones disponibles.

5 - Seleccione Descargar actualización mediante la conexión a Internet. Este icono de la barra de estado (6) indica la progresión de la descarga. Una vez descargada (o si la actualización se encuentra en una unidad USB), el sistema le pedirá que instale la actualización antes de iniciar la modificación del software.

Nota: las actualizaciones del software no afectan los archivos almacenados en el File Manager ni en los Profiles, ni tampoco otras configuraciones hechas por el operador.

Anexo L. Especificaciones de LongSteer™

Suministro de presión: 100 – 150 PSIG

El suministro de presión no debe sobrepasar los 150 PSIG.

El usuario tendrá que suministrar el aire seco.

Para conseguir la articulación completa, el tubo de inserción deberá extenderse al menos 305 cm fuera del carrete.

El usuario podrá seguir examinando y manejando mientras retira la sonda del carrete. No es necesario retirar toda la sonda del carrete antes de la operación. Esto permite al usuario extender únicamente la longitud de la sonda necesaria para examinar el activo.

Eje de 10mm/8,4mm: longitudes de 18 m y 30 m disponibles.

Eje PM 10mm/6,1mm: longitudes de 18 m y 30 m disponibles.

Anexo M. InspectionWorks Connect (IWC) Capacidad de colaboración opcional

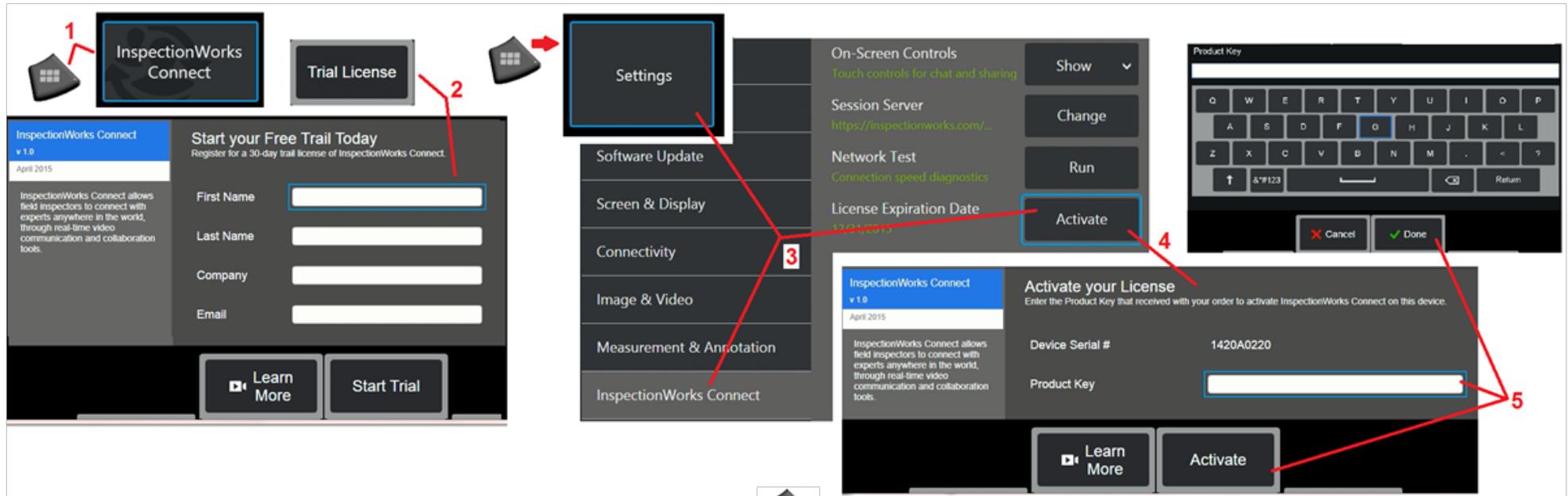
InspectionWorks Connect es un servicio a través de la Internet que permite la colaboración a distancia mediante vídeo entre inspectores y expertos. Los inspectores controlan directamente al MViQ a la vez que están interconectados con expertos a través de la infraestructura del portal web de la IWC. Eso permite a los inspectores y a los expertos compartir las imágenes en vídeo de las inspecciones, intercambiar mensajes de chat y hacer anotaciones (círculos, textos, flechas y trazos libres) en pantalla, que ambos pueden ver. El trabajo en conjunto a través de sesiones IWC requiere:

- Que MViQ cuente con esta función optativa
- Iniciar y detener una sesión
- Invitar a un experto a que participe y el inicio de sesión de un experto (necesario un navegador compatible)
- Usar la función de chat y otros controles en pantalla

Adición de la funcionalidad opcional IWC al sistema MViQ

InspectionWorks Connect (IWC) es una función opcional y se puede habilitar al momento de la compra del sistema o incorporar posteriormente. Para comprar la capacidad de IWC, póngase en contacto con su representante local de ventas o con Atención al cliente en el -866-243-2638. También se puede comunicar con nosotros mediante el formulario de contacto en línea en <https://inspectionworks.com/support>. Puede solicitar una licencia de prueba de 30 días, que le otorga acceso total a las capacidades de IWC.

Nota: IWC requiere de una conexión a la Internet; ya sea Wi-Fi, de cable o de módem celular; y además la versión del software MViQ debe ser la 1.5 o más reciente.



1 - Toque el logotipo en la esquina inferior izquierda de la pantalla o pulse  para abrir el menú general y, a continuación, seleccione InspectionWorks Connect.

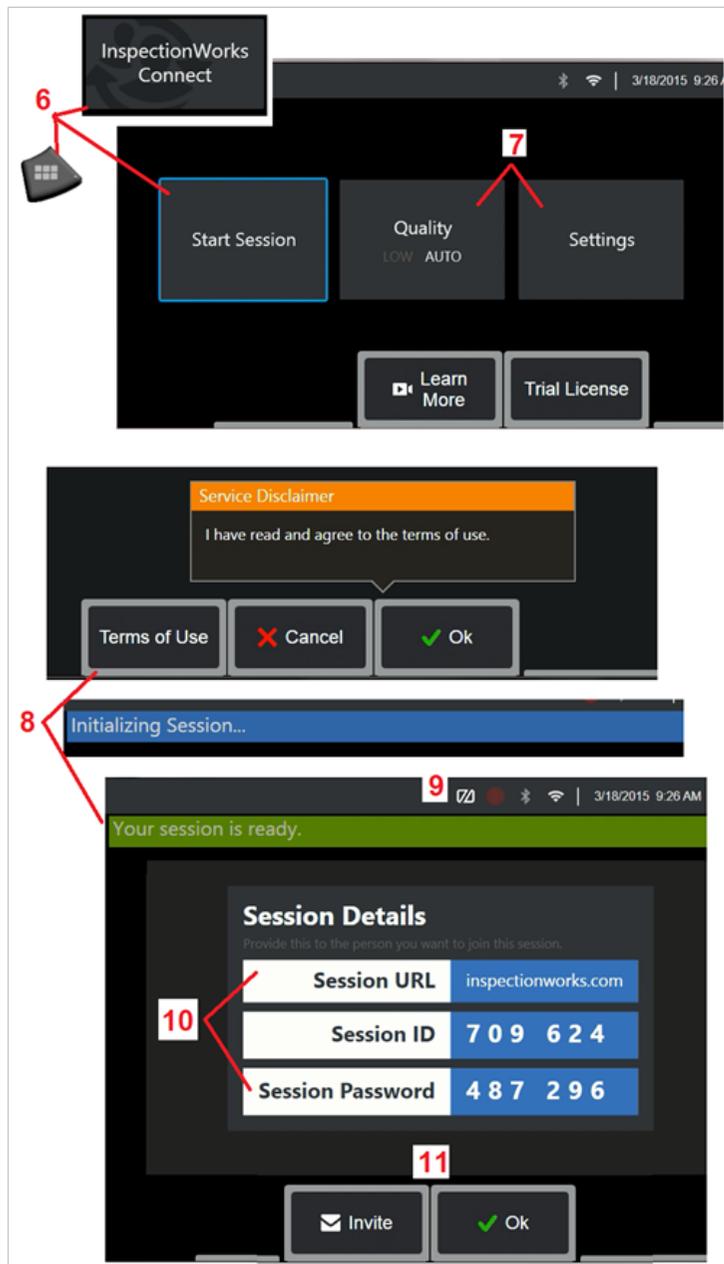
Nota: Si su dispositivo ya cuenta con la funcionalidad IWC, se mostrará la pantalla de inicio de sesión y podrá abrir una sesión de IWC.

2 - De lo contrario, seleccione e introduzca la información solicitada para activar una licencia temporal de 30 días y abrir una sesión, o comuníquese con Waygate Technologies (vea arriba la información) para adquirir la funcionalidad IWC.

3 - Para activar las capacidades de IWC compradas una vez entregado el dispositivo, seleccione InspectionWorks Connect en el menú Configuración.

4 - Seleccione Activar para introducir la clave del producto. Otras selecciones le permiten activar o desactivar los controles de IWC en pantalla, especificar el servidor a través del cual se produce la sesión de IWC, ejecutar una prueba de red para determinar si la conexión de red basta para dar cabida a comunicaciones de la IWC, y finalmente para conocer cuando caduca la licencia temporal.

5 - Toque para introducir la clave del producto. Aparecerá el teclado virtual. Seleccione Hecho después de introducir la clave y, a continuación, Activar para finalizar el proceso de habilitación de la funcionalidad IWC.



Inicio y finalización de sesiones de la IWC

InspectionWorks Connect es un servicio a través de la Internet que permite la colaboración mediante vídeo entre un inspector y un experto en una ubicación a distancia. Los inspectores controlan directamente su instrumento MViQ, y comparten imágenes en vídeo de las inspecciones, intercambian mensajes de chat y hacen anotaciones en pantalla, que ambos participantes pueden ver. InspectionWorks Connect (IWC) es una función opcional y se puede habilitar al momento de la compra del sistema o incorporar posteriormente.

Para iniciar sesiones de la IWC:

6 - Toque el logotipo en la esquina inferior izquierda de la pantalla o pulse  para abrir el menú general y, a continuación, seleccione InspectionWorks Connect.

Nota: siempre que el dispositivo cuente con la funcionalidad IWC, se mostrará la pantalla de inicio de sesión y podrá abrir una sesión de IWC. Si no es así, [haga clic aquí para obtener más información sobre Equipar su MViQ con IWC.](#)

7 - Seleccione calidad de imagen AUTOMÁTICA o BAJA (una configuración BAJA permite la transmisión de vídeo a través de una red con un ancho de banda limitado) o vaya a Configuración para Activar o Desactivar los controles IWC en pantalla, especificar el servidor a través del cual se produce la sesión IWC (no es una tarea que vaya a realizar normalmente), ejecutar una prueba de red para determinar si la conexión de red es suficiente para soportar la comunicación IWC y activar IWC (o comprobar cuándo finaliza la activación de prueba).

8 - Después de leer las condiciones de uso, seleccione De acuerdo para iniciar la sesión.

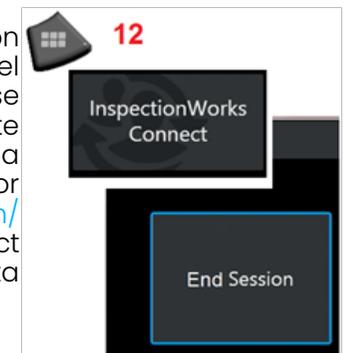
9 - Este icono aparece cuando hay una sesión de IWC activada pero no se está compartiendo la pantalla con un experto en ese momento.

10 - Toda persona en el lado remoto que quiera participar en la sesión debe conocer el URL, la identificación y la contraseña de la sesión. Solo puede participar un experto a la vez en las sesiones. Para enviar automáticamente la información de inicio de sesión a una dirección de correo electrónico, seleccione Invitar (II). Alternativamente, seleccione De acuerdo para iniciar una sesión sin invitar automáticamente a un experto.

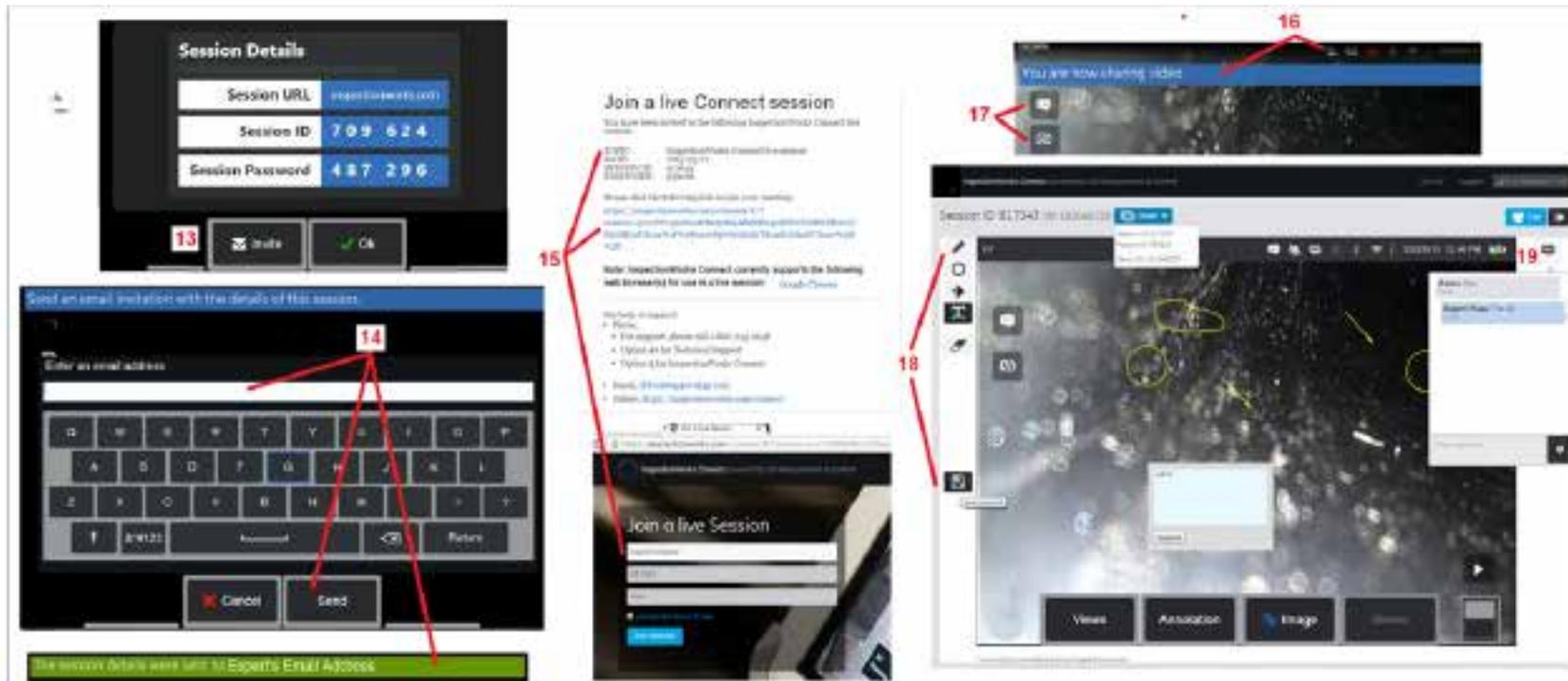
Nota: se puede compartir con un experto el URL, la identificación y la contraseña, a efectos de que pueda iniciar una sesión en el portal de expertos y conectarse a la sesión de usted. Lo anterior se puede llevar a cabo automáticamente al seleccionar el botón Invite (invitar). Para que una persona pueda entrar manualmente a una sesión de la IWC solo es necesario que cuente con un navegador web compatible y que se conecte a <https://inspectionworks.com/connect/> o hacer clic en el botón Unirse a una sesión de Live Connect en la página de inicio de InspectionWorks. La persona sólo necesita escribir la identificación y la contraseña provista por el inspector.

Para finalizar sesiones de la IWC:

12 - Para detener una sesión en cualquier momento, abra el menú general y seleccione InspectionWorks Connect. Seleccione el botón Detener sesión.



Envío de invitaciones de participación e inicio por parte de expertos de sesiones de la IWC



13 - Seleccione Invitar para especificar la dirección de correo electrónico de un experto al que usted quiere enviar automáticamente la URL, la identificación y la contraseña de la sesión.

14 - Introduzca la dirección de correo electrónico del experto y seleccione Enviar. El mensaje incluirá automáticamente toda la información de inicio de sesión y un vínculo al sitio web del sistema IWC.

15 - Tras recibir este correo electrónico de invitación, el experto solo tiene que hacer clic en el enlace incluido, introducir un nombre en pantalla y seleccionar Unirse a la sesión.

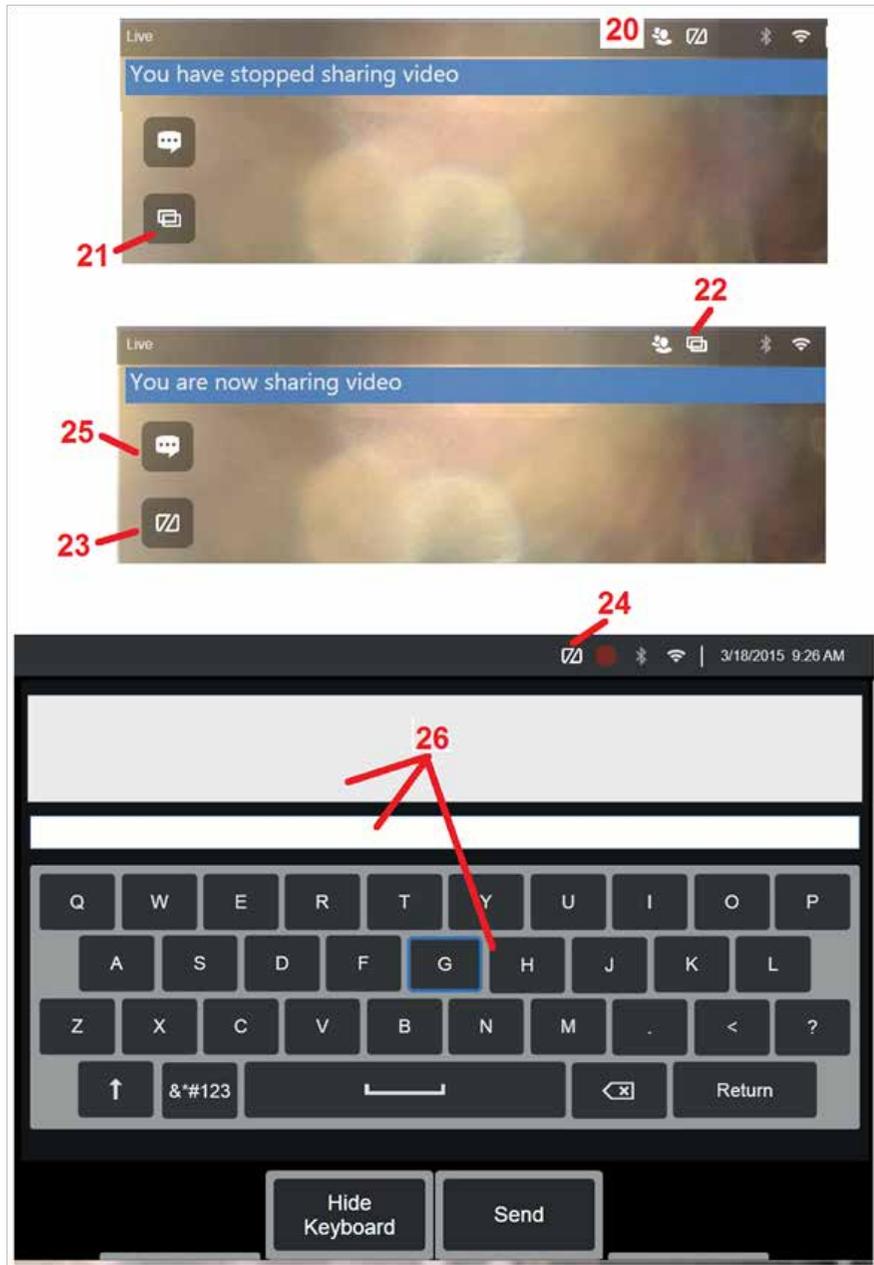
El acceso a IWC por parte de expertos a distancia sólo requiere de un dispositivo capaz de conectarse a la Internet y un navegador compatible.

16 - Esta notificación aparece en la pantalla del MVIQ cuando un experto se une a la sesión. Este icono permanece siempre que un experto se registra en la sesión.

17 - Seleccione el botón superior para abrir el cuadro de chat y/o enviar un mensaje de chat. Seleccione el botón inferior para interrumpir la visualización compartida de la imagen con el experto. Tenga en cuenta que dejar de compartir la pantalla no finaliza la sesión en IWC. Toque aquí para activar o desactivar la opción de compartir pantalla.

18 - Los controles en pantalla del experto permiten dibujar trazos libres, insertar círculos y flechas, escribir notas y retirar elementos objeto respecto a los cuales se haya hecho anotaciones. Los expertos también pueden almacenar capturas de pantalla en su computadora. Nota: Los controles en pantalla del Experto están operativos solo cuando el Inspector ha congelado la pantalla de MVIQ; el Experto no tiene control sobre el funcionamiento de MVIQ.

19 - El experto y el inspector del MVIQ pueden enviar y recibir mensajes de chat durante toda la sesión, ya sea que la visualización de la pantalla esté siendo compartida o no.



Controles de IWC en la pantalla del Inspector del MViQ

20 - Este icono aparece en la pantalla del MViQ cuando un experto se une a la sesión. Ya sea que la visualización de la pantalla esté compartida o no, este icono se muestra siempre que un experto ha entrado en la sesión.

21 - Pulse aquí para compartir la imagen mostrada con el experto.

Nota: Solo el operador del MViQ puede controlar si se comparte o no con el experto a distancia la visualización de la pantalla del instrumento.

22 - Este icono indica que la imagen mostrada pueda verla el experto que ha iniciado sesión.

23 - Pulse aquí para dejar de compartir la imagen mostrada con el experto.
Nota: Dejar de compartir la pantalla no finaliza la sesión en IWC.

24 - Este icono indica que la imagen mostrada no se puede visualizar por el experto.

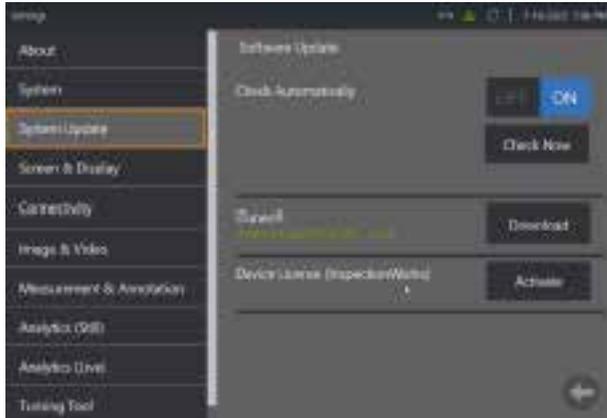
25 - Seleccione esta opción para abrir el cuadro de chat. Tenga en cuenta que los mensajes de chat del experto aparecen momentáneamente en la pantalla del MViQ y se pueden ver durante toda la sesión abriendo el cuadro de chat.

26 - El experto y el inspector del MViQ pueden enviar y recibir mensajes de chat durante toda la sesión, ya sea que la visualización de la pantalla esté siendo compartida o no.

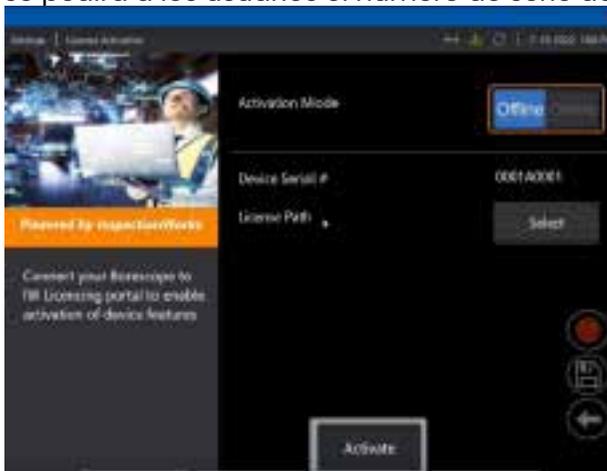
Licencias de IW

El sistema de licencias de InspectionWorks ofrece la posibilidad de conectarse al portal de licencias de IW. Esto permite a los clientes conectarse y reconfigurar el software del dispositivo de forma remota. Las licencias de IW pueden instalarse en línea, o sin conexión, realizando lo siguiente:

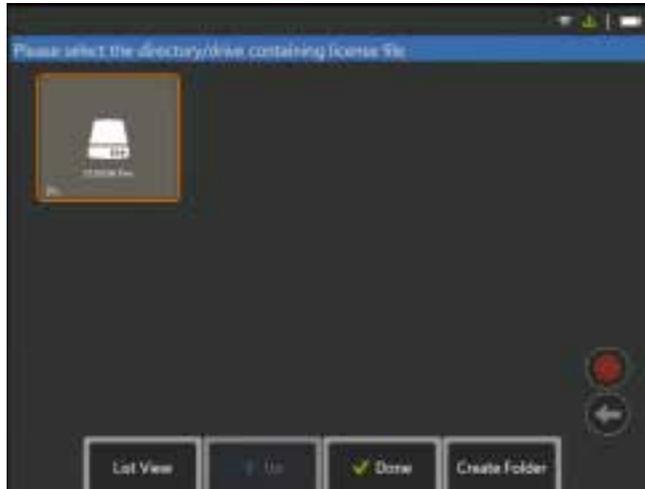
1. En el menú general, haga clic en Configuración > Actualización del sistema.
2. Seleccione Activar desde la licencia del dispositivo (InspectionWorks)



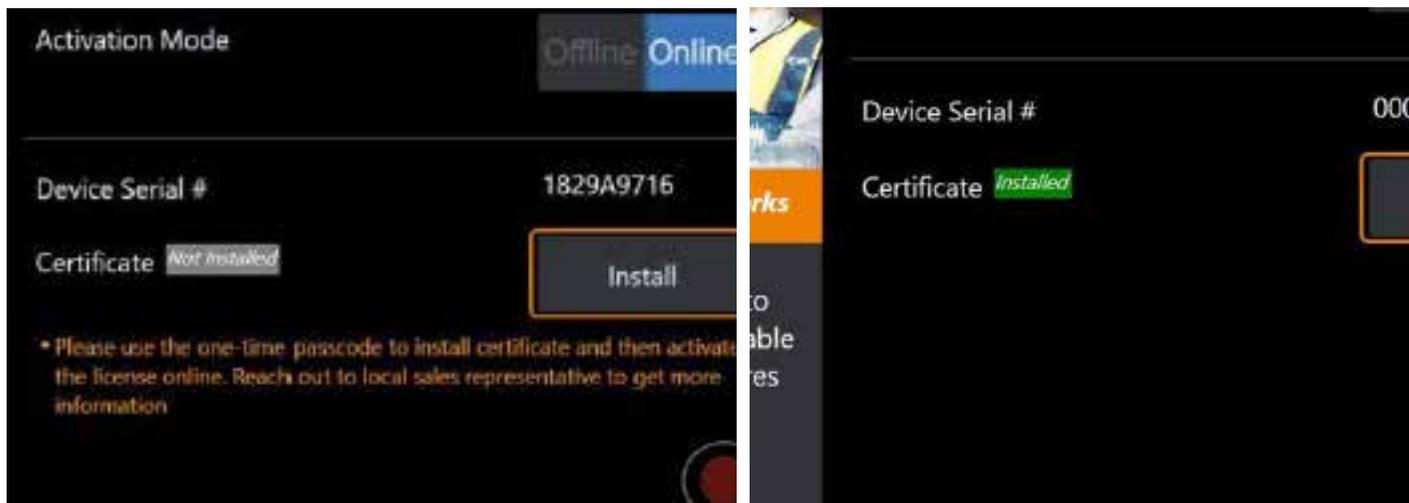
3. Los usuarios tienen la opción de Comprobar automáticamente si hay actualizaciones o Comprobar ahora. Una vez seleccionado, se pedirá a los usuarios el número de serie del dispositivo y la ruta de la licencia.



Si no tiene conexión, seleccione el directorio que contiene el archivo de licencia y pulse **Listo**.



Si tiene conexión, seleccione el modo de activación «en línea» y haga clic en el botón **Instalar** junto al campo Certificado. Introduzca el código de acceso de un solo uso copiado del portal de licencias de InspectionWorks y haga clic en **Instalar**.



Después de la activación, el sistema se reiniciará.

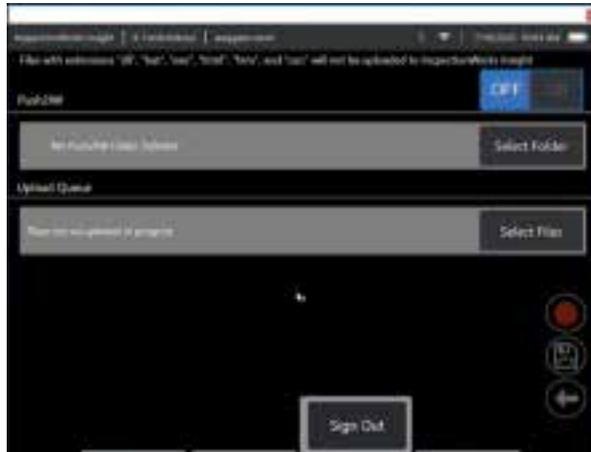
Anexo N. Carga de datos de InspectionWorks

InspectionWorks Insight facilita el almacenamiento, el uso compartido y el control sin riesgos de todos los datos de inspección y mantenimiento. Cargue y controle archivos directamente desde el dispositivo, y también mediante una aplicación, de tecnología web. InspectionWorks Insight suministra herramientas para organizar los datos de inspecciones, hacer búsquedas y filtros con base en atributos clave, analizar, crear informes para clientes y compartir contenidos con otras personas.

Visite <https://inspectionworks.com/insight> para obtener más información.

Push2IW.

Los usuarios de MViQ pueden seleccionar un directorio para cargar automáticamente a Inspection Works. La configuración del MViQ puede ajustarse para enviar cualquier contenido nuevo o modificado en el directorio establecido.



Nota: Los archivos con extensión dll, bat, exe, html, htm y css no se cargarán en InspectionWorks Insight

Anexo O. Controlar el iQ con un teclado

La conexión de un teclado Bluetooth inalámbrico o USB de cable permite el control remoto de las funciones del MViQ y de la articulación de la sonda. A continuación una lista de las acciones mediante teclas de función y mediante combinaciones de teclas modificadoras y teclas que equivalen a las operaciones mediante los botones y el joystick del iQ.



Funcionamiento del MViQ	Tecla del teclado
1 Tecla en pantalla en la posición extrema a la izquierda	FN + F1
2 Tecla en pantalla en la posición intermedia a la izquierda	FN + F2
3 Tecla en pantalla en la posición intermedia a la derecha	FN + F3
4 Tecla en pantalla en la posición extrema a la derecha	FN + F4
5 Atrás	F5
6 Guardar	F6
7 Menú	F7
8 Congelar/Introducir	F8
9 Direccionamiento/Inicio	Alt + FN + F12
10 Direccionamiento y fijar	FN + F12
11 Articulación de la sonda	Teclas de dirección
Guardar como	Alt + FN + F6
Alternar entre filas de teclas en pantalla	Alt + FN + F7
Regresar a la pantalla en vivo	Alt + F5

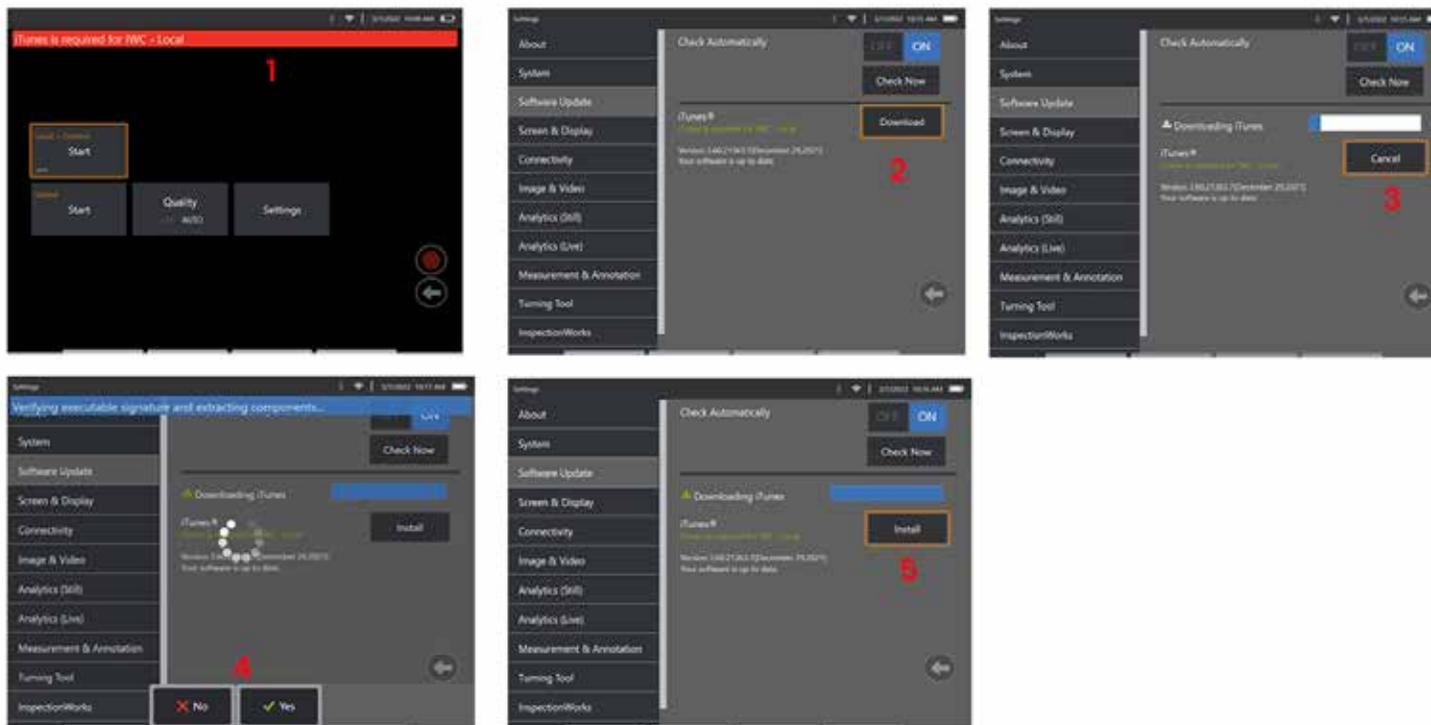
Anexo P. Control del MViQ con un dispositivo iOS o Android

Nota: Conectar un dispositivo con iOS 8 o superior al MViQ permite a los usuarios controlar el sistema a distancia.

Nota: Asegúrese de que el software del sistema está actualizado y cuenta con la última versión.

Instalación en iTunes

- 1 - Si iTunes no está instalado en su dispositivo, aparecerá un error al intentar conectarse.
- 2 - Vaya a Actualizaciones de software para **Descargar** e instalar iTunes
- 3 - La descarga se iniciará con la opción de **Cancelar**.
- 4 - Pulse **Sí** para verificar y continuar con la descarga.
- 5 - Pulse **Instalar** para completar la instalación de iTunes.

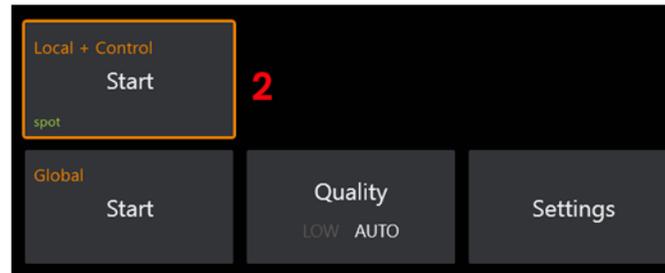
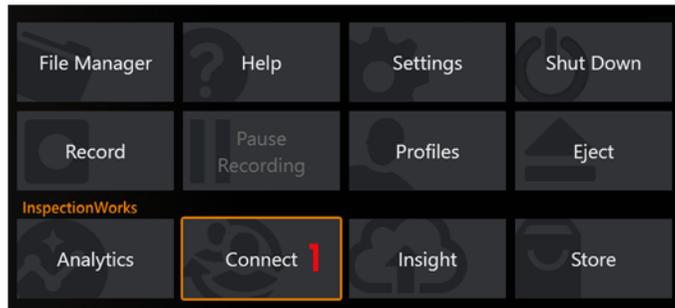


Transmisión y control

Antes de poder utilizar un dispositivo para transmitir y controlar la interfaz de usuario del sistema MViQ, será necesario instalar iTunes en el sistema.

Si iTunes ya está instalado, haga lo siguiente:

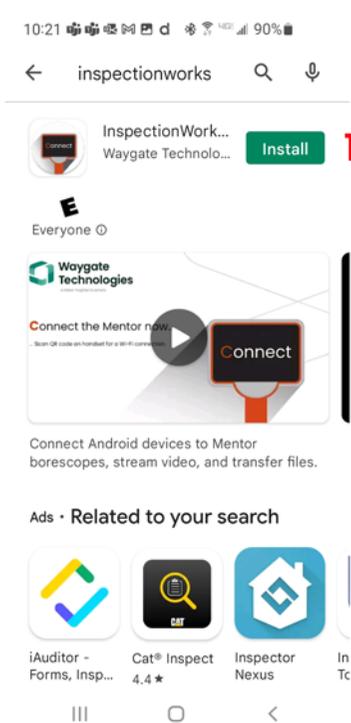
- 1 - Seleccione **Conectar** en el menú principal.
- 2 - Pulse **Iniciar** para iniciar el proceso.
- 3 - Se generará un código QR si la operación se realiza correctamente.



Para empezar a utilizar el dispositivo:

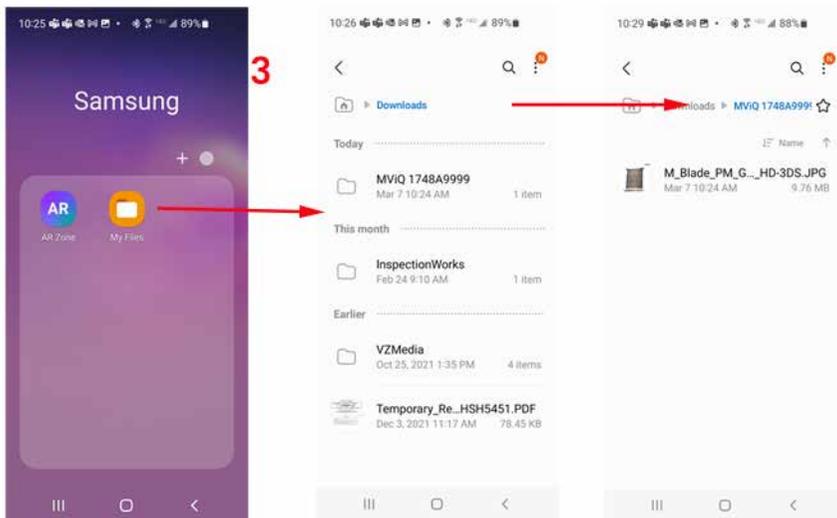
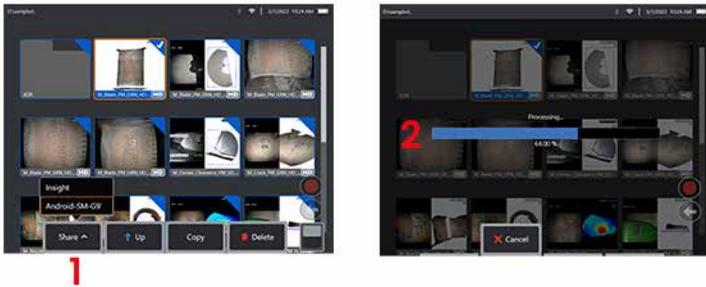


- 1 - Busque la app de InspectionWorks en el AppStore o en Google Play y pulse **Instalar**.
- 2 - Una vez instalada, abra la aplicación para conectarse.
- 3 - Utilizando la cámara, escanee el código QR generado por el sistema MViQ para establecer la conexión.



Una vez conectado, los archivos pueden compartirse directamente desde el instrumento a un dispositivo.

- 1 - En la unidad, navegue hasta el **Administrador de archivos** y seleccione los elementos que le interesan. Pulse el botón **Compartir** y seleccione el dispositivo con el que desea compartirlos.
- 2 - Aparecerá una ventana de progresión.
- 3 - En el dispositivo, navegue hasta la app **de Archivos** y localice los archivos compartidos por la unidad.



Anexo Q – Valores PIRE del MViQ

802.11b.				
	Potencia medida (dBm)	Potencia de salida (dBm)	PIRE (dBm)	Límite (dBm)
2412 MHz				
Normal	14,77	15,57	18,07	20,00
2442 MHz				
Normal	14,18	14,98	14,98	20,00
2437 MHz				
Normal	14,37	15,17	15,17	20,00
802,11 g				
	Potencia medida (dBm)	Potencia de salida (dBm)	PIRE (dBm)	Límite (dBm)
2412 MHz				
Normal	12,62	13,40	15,90	20,00
2442 MHz				
Normal	14,94	15,72	15,72	20,00
2437 MHz				
Normal	15,42	16,20	16,20	20,00
802.11n HT20				
	Potencia medida (dBm)	Potencia de salida (dBm)	PIRE (dBm)	Límite (dBm)
2412 MHz				
Normal	12,15	13,27	15,77	20,00
2442 MHz				
Normal	15,24	16,36	16,36	20,00
2472 MHz				
Normal	15,20	16,32	16,32	20,00
802,11n HT20 MIMO				

	Potencia medida Cadena 0 (dBm)	Potencia medida Cadena 1 (dBm)	Potencia de salida (dBm)	PIRE (dBm)
2412 MHz				
Normal	9,24	9,23	13,37	15,87
2442 MHz				
Normal	11,08	11,27	15,31	17,81
2472 MHz				
Normal	10,54	10,76	14,78	17,28
802.11n HT40				
	Potencia medida Cadena 0 (dBm)	Potencia medida Cadena 1 (dBm)	Potencia de salida (dBm)	PIRE (dBm)
2422 MHz				
Normal	5,20	6,57	11,67	14,17
2442 MHz				
Normal	10,72	11,42	16,81	19,31
2462 MHz				
Normal	11,05	10,48	16,50	19,00
De 5150 MHz a 5350 MHz				
			Alimentación del transmisor (dBm PIRE)	
Antena	Ciclo de trabajo	Modulación	Canal más bajo	Canal central
1	0,99	6 Mb (OFDM)	20,8	20,8
1	0,92	54 Mb (OFDM)	21,0	20,6
1	0,99	HT0 - 20 MHz	20,9	20,3
2	0,99	HT0 - 20 MHz	21,1	20,9
1+2	0,98	HT8 - 20 MHz	21,9	21,8
1	0,85	HT7 - 40 MHz ancho	18,9	20,5
2	0,85	HT7 - 40 MHz ancho	19,4	20,8
1+2	0,79	HT15 - 40 MHz ancho	19,5	21,4

1	0,95	VHT0 - 80 MHz ancho	17,2	-
2	0,95	VHT0 - 80 MHz ancho	17,8	-
1+2	0,72	VHT9 - 80 MHz ancho	19,5	-
De 5470 MHz a 5725 MHz				
			Alimentación del transmisor (dBm PIRE)	
Antena	Ciclo de trabajo	Modulación	Canal más bajo	Canal central
1	0,99	6 Mb (OFDM)	20,0	20,6
1	0,92	54 Mb (OFDM)	19,8	20,6
1	0,99	HT0 - 20 MHz	19,8	20,5
2	0,99	HT0 - 20 MHz	20,6	20,5
1+2	0,98	HT8 - 20 MHz	21,4	21,8
1	0,85	HT7 - 40 MHz ancho	19,4	20,2
2	0,85	HT7 - 40 MHz ancho	19,4	20,5
1+2	0,79	HT15 - 40 MHz ancho	20,7	21,6
1	0,95	VHT0 - 80 MHz ancho	17,8	-
2	0,95	VHT0 - 80 MHz ancho	18,7	-
1+2	0,72	VHT9 - 80 MHz ancho	19,5	-

Anexo R – Cuidado de las baterías de iones de litio

Guarde y cargue las baterías a temperatura ambiente.

- Lo peor que le puede pasar a una batería de iones de litio es estar totalmente cargada y someterla a temperaturas elevadas.
- Cargue las baterías a temperatura ambiente.

Permita descargas parciales y evite descargas completas.

- A diferencia de las baterías de NiCad, las de iones de litio no tienen memoria de carga. De hecho, es mejor para la batería utilizar ciclos de descarga parcial.
- Hay una excepción. Los expertos en baterías sugieren que, después de 30 cargas, hay que dejar que las baterías de iones de litio se descarguen casi por completo.
- Las baterías deben descargarse a temperaturas comprendidas entre los 0 °C y los 60 °C.

Evite descargar completamente las baterías de iones de litio.

- No recargue baterías de iones de litio totalmente descargadas si han estado almacenadas en ese estado durante un largo período de tiempo.

Almacenamiento de la batería

Precaución: no guarde la batería descargada, ya que podría quedar inutilizable.

El circuito de protección de la batería no permite la carga por debajo de un determinado umbral mínimo de tensión para evitar el desbordamiento térmico.

Puede producirse una fuga térmica si se carga una batería de iones de litio completamente descargada. El circuito de protección evita que esto ocurra.

Almacenamiento ampliado

- Para un almacenamiento prolongado, descargue una batería de iones de litio hasta un 40 % y guárdela en un lugar fresco.
- Almacenar una batería totalmente cargada significa que la oxidación de los iones de litio estará en su punto más alto. Se recomienda almacenar las baterías de iones de litio con un 40 % de descarga y a temperatura ambiente.
- Se recomienda establecer un programa de mantenimiento preventivo para comprobar los niveles de la batería almacenada mensualmente para confirmar que el nivel de carga no es inferior al 20 % (un LED encendido).

Para la correcta fijación del regulador de tensión de la batería, consulte la imagen mostrada..



Índice

Símbolos

3DPM 46

A

Adaptador de corriente CA a CC 15

Administración de la energía 20

Administrador de archivos 30

Advertencias del sensor de temperatura 26

Advertencias sobre la batería 7

Agregar audio 37

Ajustes de fábrica 88

Almacenamiento rápido 29

Altavoz 24

Anotación 36

Anotación predeterminada 25

ANR 33

Apagado 15

Archivo de logotipo personalizado 86

Archivos 61

Asignación de unidad de red 23

B

Balance de blancos 24

Brillo 32

C

Caja grande 13

Caja pequeña 12

Cambiar nombre 29

Campo de visión (FOV) 59

Capturas de pantalla 29

Carga de la batería 14

Carpetas 62

Centros de asistencia técnica al cliente 123

Compatibilidad con sustancias químicas 79

Conectividad 22

Conexiones Bluetooth 22

Configuración de sensibilidad de la dirección 20

Configuración de transformación de imágenes 32

Configuración de transformación de imágenes predeterminada 34

Configuración predeterminada de fábrica 19

Congelar 27

Contraseña del sistema 19

Control táctil 21

Correcc. distorsión 33

Crear carpeta 62

Cumplimiento de normativas medioambientales 81

Cumplimiento normativo 82

Cursores coincidentes 54

Cómo guardar archivos de imagen 29

D

De mediciones 3D 98

Dimensión de referencia 59

Dispositivos Bluetooth 22

Dispositivo USB de almacenamiento 61

E

Edición de archivos 62

El modo Steer and Stay 26

El sistema está en modo de deshabilitación de articulación como Steer-and-Stay, cuadro congelado, administrador de archivos o cualquier función de menú 19

El valor del ángulo de visualización de bordes 25, 45

ENCAB. 28

Encendido 15

Especificaciones 75

Estilo de anotación 25

Exposición prolongada 33

Extracción de la batería 14

Extraíbles de almacenamiento 61

F

Fecha 19

Flechas 36

Formato de grabación de vídeo 24

Formato de la fecha 20

Formato de la hora 20

FOV 59

G

Garantía 79

Global Menu 17
Grabación de sonidos 21
Grabación de un vídeo en vivo 38
Guía de resolución de problemas 72

H

Hora 19

I

Identificación de componentes 10
Idioma de operación 10, 20
Iluminación LED 33
Imagen 32
Imagen de rango dinámico alto 28
Imagen recuperada 30
Imagen y vídeo 24
Importar notas predeterminadas 25
Información de seguridad 6
Inspecciones dirigidas con menús 63
InspectionWorks Connect 91
InspectionWorks Insight 96
Instalación de la batería 14
Invertir + 33
Invertir 32
IWC 91
Índice estereoscópico 25, 53

L

Las imágenes P-Map 25
Lector/grabador de discos DVD 61
Limpieza del sistema 70
Logotipo 15
Logotipo 19, 86
LongSteer 90
Línea del ángulo de visualización de bordes 45
Línea EVA 45

M

Magnificar 31
Mantenimiento 70
Manual de mediciones 3D 98
Mapa de punta 21, 26
Maximum Target Distance 49
MDI 63
Measurement OTA's 40
Mediciones de fase en 3D 46, 49

136

Mediciones estereoscópicas 3D 49
Mediciones estereoscópicas 53
Medición 39
Medición de comparación 59
Medición y anotación 25
Menú Guardar opciones 29
Micrófono conectado 24
Modo de dirección 26
Modo esclavo USB 23

N

Notas de audio 37
Número de MTD 46, 49

O

OTA's 16

P

Pantalla dividida 35
Pantalla táctil 11
Perfil 18
Perfil de profundidades 48, 52
Perfil predeterminado 18
Plano de medición 43
Preparación de la pantalla y de la visualización 21

R

Range Finder 25
Redes conocidas 22
Reducción adaptativa de ruido (ANR) 33
Reproducir audio 37
Resolución de problemas de las mediciones 60
Restaurar transformaciones 33

S

Saturación del color 33
Software 89
Software de código abierto 88
Sondas 16
Steer 20
Steer and Stay 20

T

Tabla de corrección de la distorsión 24
Tabla de puntas ópticas 78
Teclado 97

Teclado virtual 18
Tipo de archivo de imagen 24
Tipos de mediciones 3D 41
Tipos de mediciones 40
Tubo de inserción 26

U

Ubicación para guardar imágenes 24
Ubicación para guardar vídeos. 24
Unidad de DVD 29
Updating MViQ Software 89
USB 2.0 full VGA 38

V

Ventana de ampliación 25, 47
Verificación de puntas de medición 80
Vista 28
Vista de nube de puntos 42
Vista en miniatura 62
Vista simple 33
Vídeo recuperado 38

W

WiFi 22

Z

Z-Map 25
Zona horaria 19
Zoom 31

Centros de asistencia técnica al cliente

EE.UU

Waygate Technologies, LP
721 Visions Drive
Skaneateles, NY 13152
Tel: +1 832-325-4368
C/e: waygate.usa@bakerhughes.com

Europa

Baker Hughes Digital Solutions GmbH
Robert Bosch Str. 3
50354 Huerth
Alemania
Tel.: +49 2233 601 111 Ext. 1
C/e: waygate.service.rvi@bakerhughes.com

Asia-Pacífico

Baker Hughes Solutions Pte. Ltd.
10 Lok Yang Way
Singapore 628631
Tel: +65 621 3 5500
Correo electrónico: Asia.Servicervi@bakerhughes.com

Japón

Baker Hughes Japan Co., Ltd.
4-16-13 Tsukishima
Chuo-ku, Tokyo 104-0052, Japón
Tel: +81 3 6864-1737
C/e: service.itsv_jp@bakerhughes.com

China

Baker Hughes Sensing & Inspection Co., Ltd.
No. 8 Xi hu Road, Wu jin high-tech zone
Changzhou, Jiang Su 213164
China
Tel: +86 400 818 1099
Correo electrónico: China_inhouse_service@bakerhughes.com

EAU

Baker Hughes EHO LTD
Waygate Technologies
Mussafah Industrial Area,
Sector: MW-4, Parcela: 13A1-A, Str 16th,
Abu Dhabi - Emiratos Árabes Unidos
Apartado postal 47513
Tel.: +971 24079331
C/e: rvi.adservice@bakerhughes.com

Brasil

Bently do Brasil LTda
Rod. Jorn. Francisco Aguirre (SP 101-Km 3,8)
Campinas - SP - Brasil
CEP 13064-654
Tel: +55 19 2104 6983
C/e: mcs.services@bakerhughes.com

India

M&C ServiceLab,
A/78-1, Chakan MIDC Phase II,
Village Vasuli, Tal-Khed,
Pune 410501, Maharashtra, India
Tel.: +91 2135620679
Correo electrónico: India.Service@bakerhughes.com

waygate-tech.com

Ensamblado en EE. UU.

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

©2022 Baker Hughes

Todos los derechos reservados. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

MVIQAMANUAL Rev. R

Baker Hughes 

bakerhughes.com