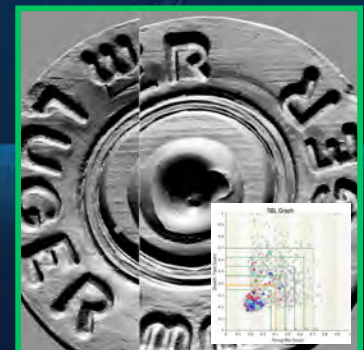
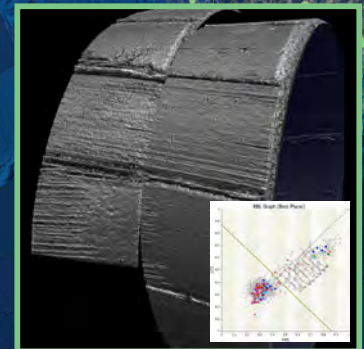




QUANTUM  
3D MICROSCOPE

# LLEVE LA IDENTIFICACIÓN DE ARMAS DE FUEGO Y EL MARCADO DE HERRAMIENTAS AL SIGUIENTE NIVEL

APORTE OBJETIVIDAD A LAS CONCLUSIONES  
SOBRE LA PROCEDENCIA COMÚN



+ MODELO S1 Y F1

 **LEADS ONLINE**  
[anteriormente Forensic Technology]



## PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ARMAS DE FUEGO Y MARCAS DE HERRAMIENTAS

LAS CAPACIDADES DEL MICROSCOPIO 3D QUANTUM (Q3M) VAN MÁS ALLÁ DE LAS CAPACIDADES DE LOS MICROSCOPIOS DE COMPARACIÓN CONVENCIONALES. LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN LAS MEDICIONES TOPOGRÁFICAS EN 3D ESTÁN DANDO LUGAR A INNOVACIONES MUY NECESARIAS.

Q3M OFRECE A LOS EXAMINADORES DE ARMAS DE FUEGO Y MARCAS DE HERRAMIENTAS LAS MEJORES HERRAMIENTAS VISUALES 3D Y CUANTITATIVAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA PROCEDENCIA COMÚN.



### Apoye las conclusiones de los expertos con métodos objetivos

La identificación de armas de fuego y marcas de herramientas está evolucionando y ahora requiere mediciones en 3D para apoyar las conclusiones de expertos con métodos objetivos que proporcionen niveles de confianza y tasas de error.



### Balas, casquillos y otros elementos pequeños

Q3M incluye dos modelos, cada uno especializado para un rango de especificaciones de imágenes y características de superficie del objeto.

El modelo Q3M S1 captura las marcas causadas por el ánima estriada en una bala y las marcas de herramientas en otros objetos pequeños con formas con rotación cilíndrica y deformaciones complejas en la superficie.

El modelo Q3M F1 captura las marcas en la cara de la recámara, el percutor y el expulsor, así como la marca de fabricación completa en casquillos de cartuchos usados.



### Sustentado por la tecnología IBIS®

Las capacidades de Q3M derivan de innovaciones en tecnología 3D en Redes de búsqueda de IBIS que se desarrollaron durante más de una década.

Mientras que IBIS se centra en encontrar la aguja en el pajar (delitos con armas de fuego previamente no relacionados), Q3M se centra en casos y estudios específicos, evaluando y cuantificando el grado de concordancia en las determinaciones de procedencia común.

## BALAS



## CASQUILLOS DE CARTUCHOS



## ADQUISICIÓN 3D



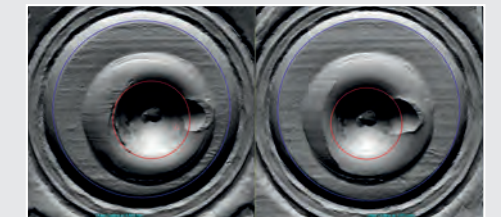
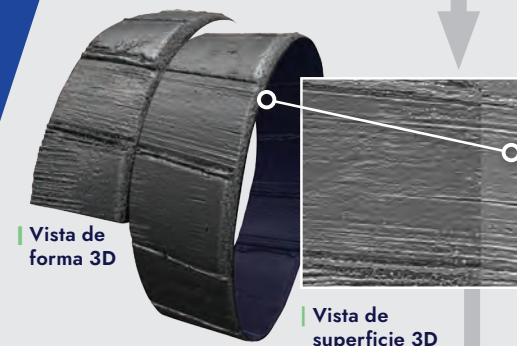
MODELO Q3M S1



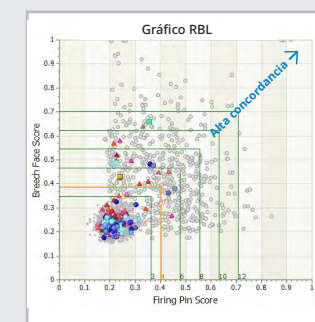
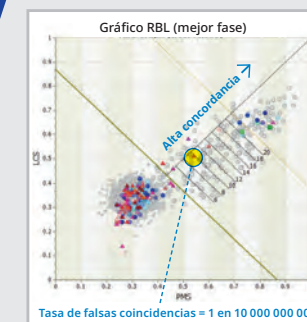
MODELO Q3M F1

+ Q3M PUEDE AHORRAR HORAS O DÍAS EN COMPARACIÓN AL REALIZAR EL MISMO TRABAJO EN UN MICROSCOPIO DE COMPARACIÓN. LLEGUE A CONCLUSIONES CON MÁS CONFIANZA EN MENOS TIEMPO.

## VISTA DE COMPARACIÓN EN 3D



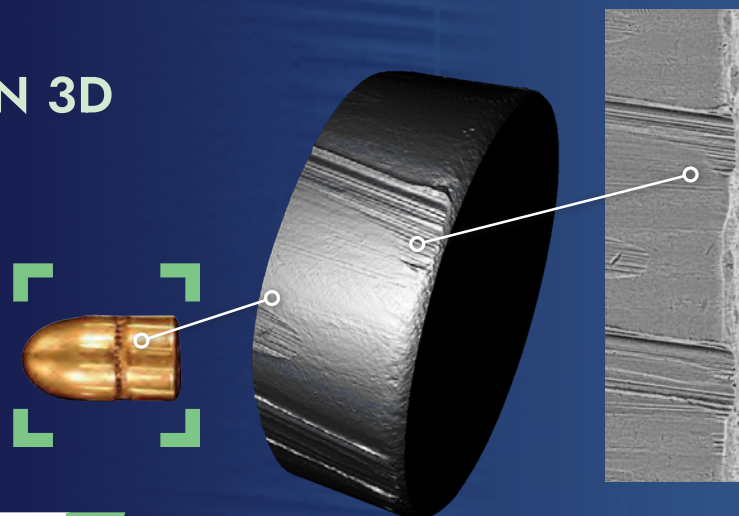
## ANÁLISIS CUANTITATIVO





## VISTA DE COMPARACIÓN EN 3D

LA MICROSCOPIA 3D PERMITE UN NUEVO NIVEL DE VISUALIZACIÓN. SE PUEDEN VER MÁS DETALLES CON MENOS ESFUERZO.



### Características comunes

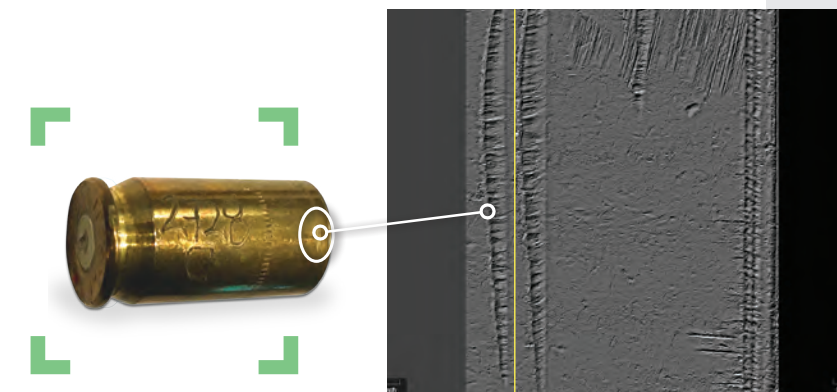
- Comparación en paralelo intuitiva.
- Vistas de superficies y formas, siempre en foco.
- Movimiento y rotación en modo bloqueado o libre.
- Línea divisoria que se puede desplazar a lo largo de superficies superpuestas.
- Mejoras visuales que enfatizan las marcas.
- Opciones de iluminación simulada y reflectividad de la superficie.
- Alineación de mejor coincidencia según las similitudes.
- Perfiles de línea seccionales de la topografía.
- Anotaciones gráficas y de texto.
- Marcadores guardados de vistas comparativas para volver al trabajo más tarde.

### Características del modelo S1

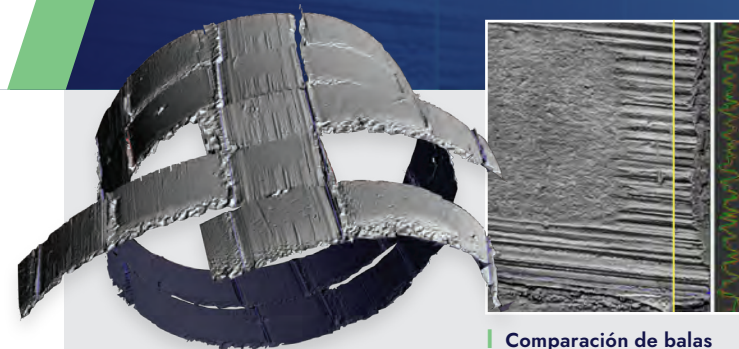
- Hasta 6 objetos comparados en paralelo simultáneamente.
- Vistas horizontales y verticales en paralelo.

### Características del modelo F1

- Vista independiente para cada región de interés



Comparación de la marca del puerto de expulsión

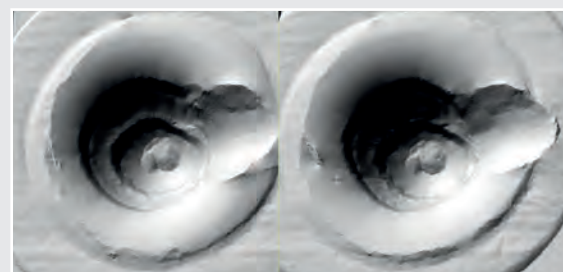


Comparación de balas

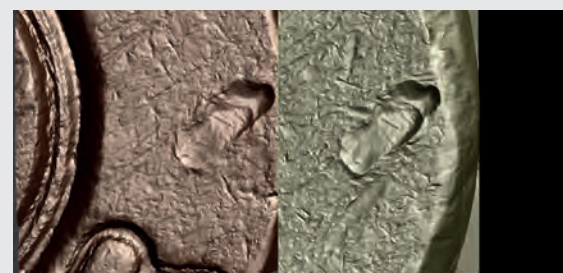


Marca de fabricación completa en 3D

Comparación de fulminante



Comparación de percutores con percusión central



Comparación del expulsor

## ANÁLISIS CUANTITATIVO

LAS MEDICIONES TOPOGRÁFICAS ALIMENTAN LOS ALGORITMOS QUE OFRECEN RESULTADOS OBJETIVOS EN APOYO DE LOS ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y LAS CONCLUSIONES DE LOS EXPERTOS CON NIVELES DE CONFIANZA E ÍNDICES DE ERROR.

COMPARE BALAS DE PROCEDENCIA DESCONOCIDAS Y CONOCIDAS, Y REPRESENTE GRÁFICAMENTE LA FUERZA DE LA PROCEDENCIA COMÚN UTILIZANDO EL INNOVADOR GRÁFICO RBL DE Q3M<sup>1</sup>.



### Gráfico RBL

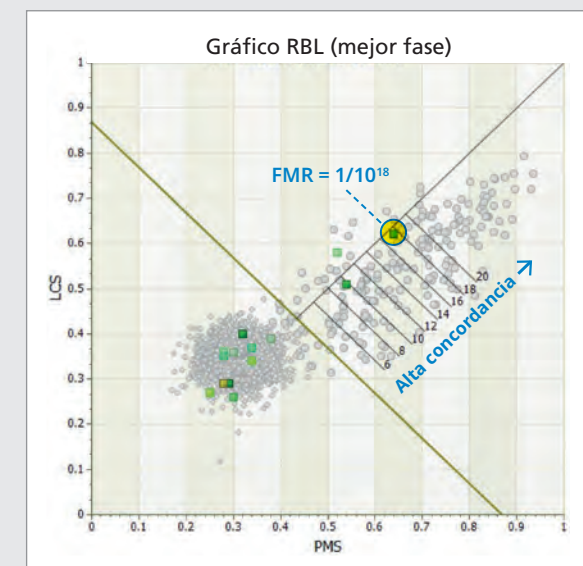
- El método RBL demuestra visualmente las diferencias cuantificables entre las condiciones de coincidencia y de no coincidencia.
- La tasa de falsas coincidencias (FMR) proporciona una tasa de error fiable para apoyar las conclusiones de los expertos.
- La agrupación junta automáticamente los elementos de la misma procedencia basándose en la FMR, así como en la coherencia de fase (patente pendiente).

### Gráfico RBL: balas

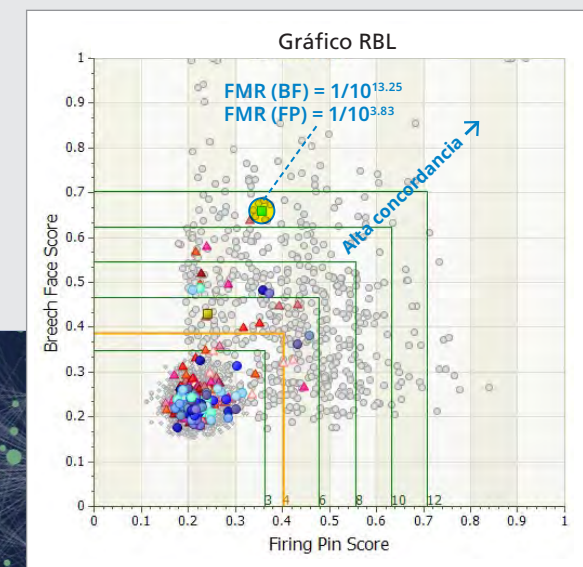
- La correspondencia proporciona puntuaciones de conteo de líneas y coincidencia de patrones (LCS y PMS).
- El modo Mejor fase es adecuado para las balas intactas. El modo mejor LEA es adecuado para las balas parciales o dañadas.
- Actualmente para ánima estriada convencional. Se están desarrollando métodos para otros tipos.
- El coeficiente de advertencia de la subclase indica la posible influencia de las características de la subclase.

### Gráfico RBL: casquillos de cartucho

- La correlación proporciona dos calificaciones independientes para marcas en la cara de la recámara y en el percutor.
- Actualmente para casquillos de cartucho con percusión central. Se están desarrollando métodos para munición de percusión anular y subtipos específicos.



Resultados del análisis cuantitativo: balas



Resultados del análisis cuantitativo: casquillos de cartucho



LA TASA DE FALSAS COINCIDENCIAS (FMR) PARA UNA PUNTUACIÓN DE SIMILITUD DADA REPRESENTA LA PROBABILIDAD DE QUE DOS BALAS QUE NO FUERON DISPARADAS CON LA MISMA ARMA DE FUEGO GENEREN UNA PUNTUACIÓN MÁS ALTA.

<sup>1</sup> Roberge, D., Beauchamp, A., & Lévesque, S. (2019). Objective Identification of Bullets Based on 3D Pattern Matching and Line Counting Scores. *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*, 33(11)



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MICROSCOPIO 3D

### Características comunes

- Sensor estéreo fotométrico no lineal 3D capaz de medir superficies puramente reflectivas y superficies difusoras (patentado).
- Calibración con patrones de medición identificables.

### Características del modelo S1

- Cámaras piloto con función de posicionamiento inteligente.
- Rastreo inteligente de superficies para envolver el objeto por completo o a través de fragmentos.
- Campo visual: 2,88 x 1,8 mm con aumento nominal de 4.0x.
- Ancho de la superficie: 2,8 mm.
- Resolución lateral: 2,98 µm/píxel.
- Precisión de la profundidad: menos de 0,2 µm.
- Dimensiones del objeto: hasta 50 mm de largo y 28 mm de diámetro.

### Características del modelo F1

- Campo visual: 6,7 X 6,7 mm con un aumento nominal de 1.6x.
- Resolución lateral: 3,25 µm/píxel.
- Precisión de la profundidad: menos de 0,4 µm.
- Dimensiones del objeto: hasta 27 mm de diámetro.

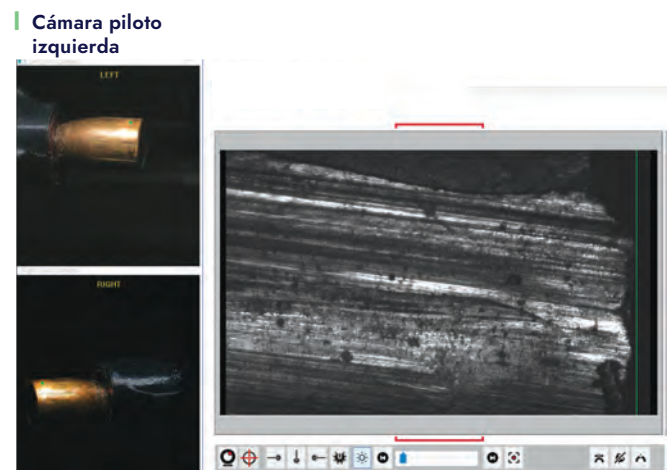
## PORTAMUESTRAS PERSONALIZADOS

Un juego de 10 portamuestras personalizado permite montar fácilmente objetos de varias formas y tamaños. Se pueden montar todos los calibres de balas, de diversas formas, incluidos los disparos de evidencia y las pruebas dañadas y fragmentadas.



El portamuestras se fija magnéticamente al eje y se retrae automáticamente

Juego de 10 portamuestras personalizados



Cámara piloto izquierda

Vista de la cámara en vivo

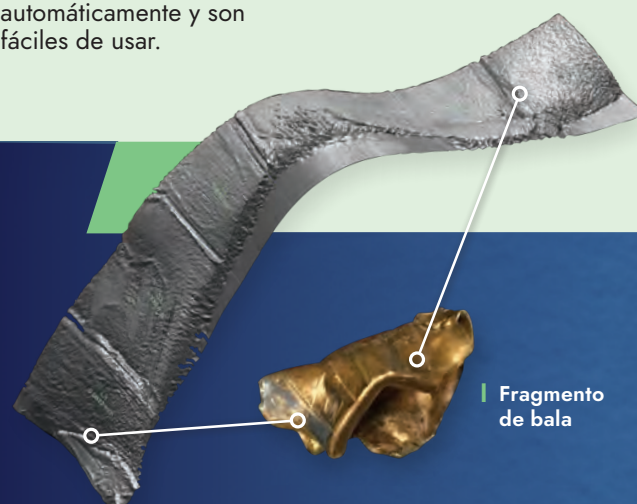
Cámara piloto derecha

## SOPORTE UNIVERSAL DE CASQUILLO DE CARTUCHO



EL SOPORTE SE ASEGURA CON UN IMÁN A LA BANDEJA RETRÁCTIL

El Q3M-F1 incluye dos soportes universales de casquillo de cartucho que se centran automáticamente y son fáciles de usar.



Fragmento de bala

## COMPLEMENTO DE IBIS

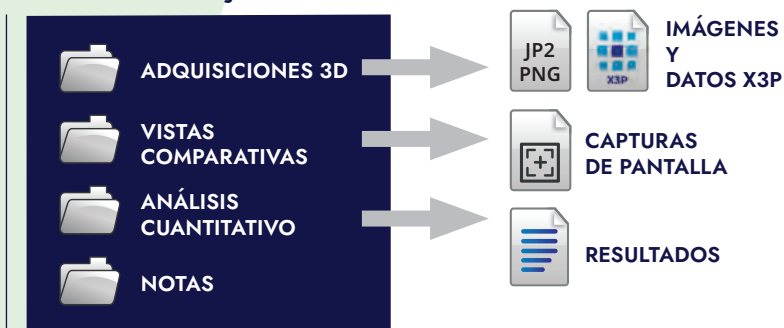
La unidad de adquisición Q3M se puede compartir como parte de una estación de adquisición IBIS para ingresos en una red de búsqueda de IBIS.

Esto puede ser de gran beneficio si el uso del equipo puede acomodar el volumen de ingresos IBIS y del estudio de casos con microscopio 3D.

## GESTIÓN FLEXIBLE DE DATOS

- Organice los datos capturados y los resultados en espacios de trabajo.
- Documente fácilmente el producto del trabajo en notas.
- Obtenga imágenes, capturas de pantalla, notas y resultados para informes de expertos y sistemas externos de gestión de información.
- Importe y exporte datos de adquisición 3D en formatos de imagen nativos y X3P/OpenFMC.

### ESPACIO DE TRABAJO



## EXTENSIONES DEL Q3M PARA TRABAJO DISTRIBUIDO Y REMOTO

- El software de extensión del Q3M tiene todas las características de una estación Q3M, excepto la adquisición 3D.
- La carga de trabajo se puede distribuir si se centran las adquisiciones 3D en la evidencia física de una estación Q3M y si los examinadores trabajan en paralelo en la vista comparativa y el análisis para preparar las conclusiones e informes, ya sea en su lugar de trabajo o en su hogar.
- Los espacios de trabajo de Q3M se pueden compartir con facilidad, como otros archivos o documentos, a personas dentro y fuera de la organización.
- Los examinadores pueden compartir espacios de trabajo para las revisiones entre pares.



## CAPACITACIÓN DEL PERSONAL, PRUEBAS DE APTITUD Y ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN

- Adquiera los objetos una vez y visualice y comparta libremente.
- Cree conjuntos de capacitación del personal y conjuntos de referencia.
- Use medidas de datos topográficos 3D confiables.
- Realice estudios para avanzar en la disciplina de identificación de armas de fuego y marcas de herramientas.
- Colabore en proyectos de investigación comunitarios basados en los datos 3D compartidos.





# QUANTUM

3D MICROSCOPE



AGILICE LA INVESTIGACIÓN DE SUS CASOS



[leadsonline.com](https://leadsonline.com) | [f](#) [in](#) [t](#) [y](#)