

MICROSCOPIOS INVESTIGACION RESEARCH MICROSCOPES MICROSCOPES D'INVESTIGACION



Serie/ Series/Série 137



Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo. Le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración del mismo.

This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.

Nous vous recommandons lire attentivement cet manuel d'instructions et suivre tous les procédures d'usage, à fin d'obtenir les meilleures prestations et une mayeur duration de l'equipe.



Gracias por elegir un microscopio investigación de óptica acromática ZUZI, su alta calidad mecánica y óptica le permitirá disponer de este instrumento por muchos años, no obstante le recomendamos leer atentamente el presente manual y seguir rigurosamente los procedimientos de uso para obtener las máximas prestaciones y una mayor duración de la misma.

Tenga especialmente presente lo siguiente:

- ◆ Este manual es parte inseparable del aparato por lo que debe estar disponible a todos los usuarios del equipo.
- ◆ Cualquier duda puede ser aclarada contactando con el servicio técnico de ZUZI
- ◆ Como instrumento de precisión, debe manipularse siempre con cuidado evitando los movimientos bruscos y los golpes.
- ◆ Nunca desmonte las diferentes partes del microscopio para repararlas usted mismo, además de perder la garantía, podría producir un funcionamiento deficiente de todo el conjunto.
- ◆ No utilizar el equipo con fluidos que puedan desprender vapores o formar mezclas explosivas o inflamables.



¡ATENCIÓN!
NO SE ADMITIRA NINGUN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTE DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.

INDICE DE CONTENIDOS

1. APLICACIONES	3
2. DESCRIPCIÓN.....	3
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	3
4. INSTALACIÓN	7
5. INSTRUCCIONES DE USO	8
6. RECOMENDACIONES PRÁCTICAS	10
7. MANTENIMIENTO.....	11
8. LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS.....	12
9. ACCESORIOS.....	13
ANEXO I: GARANTIA.....	15

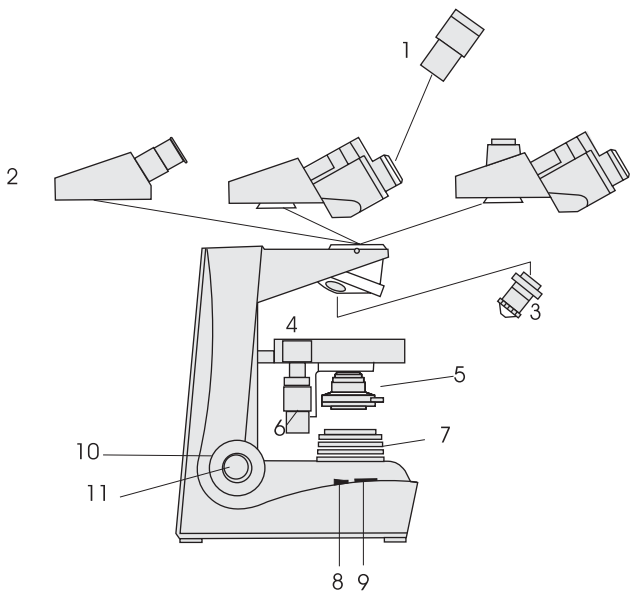


1. APLICACIONES

Los microscopios de investigación ZUZI le brindan una completa serie de accesorios de alta gama dirigidos al profesional más exigente y pensados para que su labor sea cómoda y eficiente.

Su avanzado y moderno diseño, así como su configuración modular, hacen de este microscopio una herramienta imprescindible, ya sea para largos trabajos de rutina, como para su uso en investigación o en la enseñanza.

2. DESCRIPCIÓN



- 1. Oculares
- 2. Cabezales
- 3. Objetivos
- 4. Platina
- 5. Condensador
- 6. Mando de movimiento de la platina
- 7. Precondensador, Sistema de iluminación
- 8. Interruptor de encendido y apagado
- 9. Potenciómetro que regula la intensidad de la luz
- 10. Mando Macrométrico
- 11. Mando Micrométrico

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	Cabezal			Revolver		Objetivos	Oculares
	Monocular	Binocular	Triocular	Cuádruple	Quíntuple		
137/6	X			X		Acromáticos	1WF10X
137/7		X		X		Acromáticos	2WF10X
137/8			X	X		Acromáticos	2WF10X
137/16	X			X		Semiplano acromáticos	1WF10X-1P16X
137/17		X		X		Semiplano acromáticos	2WF10X-2P16X
137/18			X	X		Semiplano acromáticos	2WF10X-2P16X
137/46	X				X	Plano acromáticos	1WF10X-1P16X
137/47		X			X	Plano acromáticos	2WF10X-2P16X
137/48			X		X	Plano acromáticos	2WF10X-2P16X



ESTATIVO:

- ◆ Metálico, muy estable, con mandos coaxiales más bajos para mayor comodidad, situados a ambos lados para enfoque macrométrico y micrométrico. El mando izquierdo está provisto de un dispositivo de enfoque rápido, el derecho está provisto de anillo de control de fricción.

CABEZAL:

El cabezal puede variar según el modelo:

- ◆ Monocular, inclinado 45° y giratorio 360°. Pudiéndose fijar en cualquier posición.
- ◆ Binocular, inclinado 45° y giratorio 360°. Graduación interpupilar libre con escala de 55 a 75 mm y dos anillos de compensación dióptrica ± 5 dioptrías.
- ◆ Triocular, compuesto de un cabezal binocular inclinado 45° y giratorio 360°. Graduación interpupilar libre con escala de 55 a 75 mm; y dos anillos de compensación dióptrica ± 5 dioptrías. Longitud del tubo (160 mm) y un tubo vertical para posible adaptación de fotografía y video.

REVOLVER:

- ◆ Mecanismo a bolas de alta precisión.
- ◆ Inclinación hacia dentro, permitiendo más espacio para sustituir las preparaciones.
- ◆ Posibilidad de ser cuádruple ó quintuple, según modelo.

PLATINA:

- ◆ Doble lecho
- ◆ Control coaxial
- ◆ Mandos verticales
- ◆ Dimensiones: 140 x140 mm
- ◆ Carrera: 70(X) x 40(Y) mm
- ◆ Escalas graduadas a 0,1 mm

RECORRIDO DEL ENFOQUE:

- ◆ Macro = 25 mm con parada final.
- ◆ Micro = 25 mm, 0-200 micras en cada vuelta, graduada de 2 en 2 micras.

CONDENSADOR:

- ◆ ABBE de doble lente.
- ◆ Montura centrable, regulable en altura por piñón y cremallera (25 mm)
- ◆ Apertura numérica: 1.25.
- ◆ El Diafragma Iris está situado debajo del condensador y la platina, siendo el encargado de regular la entrada de luz al condensador.
- ◆ Portafiltros móvil. Incluye filtros azul y verde (32 mm de diámetro).



ILUMINACION:

- ◆ Lámpara de tungsteno halógena 6V 30W, alimentador incorporado (220-230V 50 Hz.), interruptor y potenciómetro de control de intensidad. Los componentes eléctricos están instalados en la parte posterior del microscopio. El cambio de lámpara se realiza fácilmente por la trampilla inferior, mediante un pequeño tirador que nos da acceso al compartimiento donde se encuentra alojada la lámpara halógena.
- ◆ Precondensador que evita la dispersión masiva de la luz.

OBJETIVOS:

- ◆ Constan de un sistema de lentes. Podemos hablar de objetivos secos, que son aquellos en los que entre el objetivo y la preparación sólo hay aire y también podemos hablar de objetivos de inmersión, cuando es necesario colocar entre la lente y la preparación un elemento líquido, que permite una mayor luminosidad.
- ◆ Objetivos Secos. 4X, 10X, 20X, 40X, 60X
- ◆ Objetivo de Inmersión: 100X.

Los objetivos de 40x, 60x y 100x son retráctiles, es decir, están provistos de un muelle interior que evita la ruptura del portaobjetos en caso de que entren en contacto con la muestra, evitando que se estropee el objetivo.

- Acromáticos: 4x, 10x, 40x, 100x
- Semiplano acromáticos: 4x, 10x, 40x, 100x
- Plano acromáticos: 4x, 10x, 20x, 40x, 100x

Las características de cada objetivo están codificadas por unas marcas de las siguiente manera:



- 40:** Aumento del objetivo
- 0.65:** Apertura numérica.
- 160:** Longitud del tubo.
- 0.17:** Espesor del cubreobjetos.
- Oil:** Indicativo de objetivo de Inmersión

OBJETIVOS						
AUMENTO	4X	10X	20X	40X	60X	100X
DISTANCIA DE TRABAJO	17.50 mm	7.32 mm	1.26 mm	0.63 mm	0.41 mm	0.19 mm
APERTURA NUMERICA	0.10	0.25	0.40	0.65	0.85	1.25

Disponemos de objetivos Acromáticos, Semi planos y Plano acromáticos la diferencia entre ellos es que tanto los Semi planos como los Planos corrigen la aberración esférica que es debida al efecto del prisma de una lente simple que provoca, a partir de un foco lumínico puntual, la formación no de una imagen puntual, sino de una capa cáustica de rayos. Se corrige pegando dos o tres lentes de diferente índice de refracción y de distinta dispersión, en mayor grado los Planos que los Semiplanos.

Puede disponer de unos u otros objetivos según sus necesidades.



OCULARES KELLNER:

Están formados por dos lentes que se encuentran separados por un diafragma. Su misión es llevar la imagen desde el objetivo hasta el ojo.

TIPO / AUMENTO	W.F. / 10X	P / 16X
DISTANCIA FOCAL	24.99 mm	15.58 mm
NUMERO DE CAMPO	18	11

AUMENTOS TOTALES:

Es el resultado de multiplicar el aumento del ocular por el aumento del objetivo.

		Oculares	Objetivos				
			4x	10x	20x	40x (R)	60x (R)
Aumento total	WF 10x	40	100	200	400	600	1000
		4.50 mm	1.80 mm	0.90 mm	0.45 mm	0.30 mm	0.18 mm
Aumento total	P 16x	64	160	320	640	960	1600
		2.75 mm	1.10 mm	0.55 mm	0.27 mm	0.18 mm	0.11 mm

- **W.F.:** Wide Field: gran angular / gran campo.
- **Pla.:** plano acromático.
- **R:** retráctil.
- **Oil:** objetivo de inmersión.
- **A.N.:** determina las propiedades del objetivo. La apertura numérica más grande hace la imagen más brillante y la resuelve mejor.
- Distancia de trabajo: distancia, en mm, entre la preparación y la lente frontal del objetivo cuando el microscopio se encuentra enfocado.
- Resolución: es el valor recíproco del poder separador, el cual representa la mínima distancia en la cual dos pequeñas partículas bajo la lente pueden verse separadas. Se calculará en líneas / mm.
- Número de campo: representa el diámetro, en mm, del diafragma de campo que es formado por el ocular.
- Campo de visión: tamaño, en mm, del campo real que estamos observando.



4. INSTALACIÓN

◆ Después de sacar el microscopio del embalaje de envío saque el estativo, en la caja más pequeña de cartón que ha recibido se encuentran los accesorios del microscopio.

◆ Coloque el estativo del microscopio sobre una mesa plana, horizontal, manteniéndolo alejado de humedad, calor, polvo y vibraciones, con cuidado de no agarrar nunca por la platina, los microscopios serie 137 poseen dos posiciones de agarre fácil, una en la parte superior trasera y otra en la parte inferior delantera. Para asegurar su estabilidad y evitar que se deslice, es conveniente colocarlo sobre un fieltro, placa de caucho o similar.

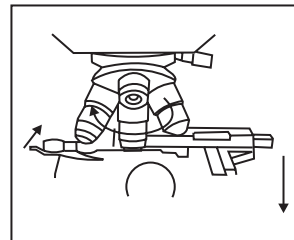


Figura 1

◆ El observador debe adoptar una postura cómoda, bien sentado y con la espalda recta. Es conveniente trabajar sobre una mesa oscura, a fin de eliminar toda luz parásita que deslumbraba y disminuye la buena definición de las imágenes, evitándose así una fatiga absurda. Preste atención a la luz ambiental; instale el microscopio lejos de las ventanas.

◆ Baje la platina mediante los mandos de enfoque macro. Después de desenroscar las tapas protectoras, enrosque los objetivos en el revolver siguiendo un orden ascendente, por ejemplo: 4x-10x-40x-100x en el sentido de las agujas del reloj (Figura 1).

◆ Monte el cabezal ajustándolo con la llave allen suministrada. Inserte el/los ocular/es (10x ó 16x). El tubo binocular se coloca normalmente en dirección del frente del microscopio, pero si fuese necesario puede colocarse en cualquier otra dirección (Figura 2).

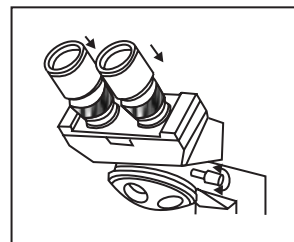


Figura 2

◆ Estos microscopios disponen de una clavija Schuko. Esta clavija debe conectarse a un tomacorriente que este conectado a tierra. El tomacorriente debe quedar a mano para poder desconectar la clavija rápidamente en caso de emergencia.

Ni el fabricante ni los distribuidores asumirán responsabilidad alguna por los daños ocasionados al microscopio o por las lesiones sufridas por cualquier persona debido a la inobservancia del correcto procedimiento de conexión eléctrica. La tensión alterna debe ser de 220-230 v, 50 Hz.

◆ Utilice la funda de plástico del microscopio siempre que éste no esté en uso para evitar que el polvo se pose sobre las partes ópticas.

◆ Guarde la caja de los accesorios.



5. INSTRUCCIONES DE USO

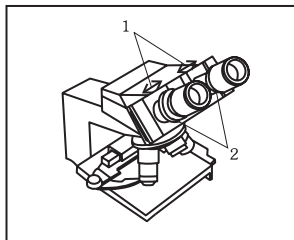


Figura 3

En aquellos modelos provistos con sistemas de observación binocular ante todo debe regularse correctamente los dos tubos oculares, esto dependerá de:

- ◆ La distancia interpupilar; La serie de microscopios 137 consta de un sistema de graduación interpupilar de compensación libre, ajustamos los dos oculares a la distancia precisa, se consigue cuando hay una total fusión de las dos imágenes (Figura 3).
- ◆ La compensación dióptrica de los tubos; cerrando alternativamente un ojo y después el otro se apreciará una diferencia más o menos acusada del enfoque; para corregir este defecto habrá que accionar el mando de ajuste dióptrico que lleva cada uno de los dos tubos portaoculares, para ello realizamos el enfoque por uno de los oculares y el otro ojo lo graduamos desde el mando de ajuste dióptrico. Si el observador tiene astigmatismo debe conservar sus gafas puestas, verificando previamente que exista una distancia de observación suficientemente alejada de la lente ocular para evitar que ésta roce con el cristal de las gafas.

Una vez hallados estos valores será muy útil memorizarlos, sobre todo si el microscopio es compartido por más de un usuario, para evitar tener que repetir la localización de los valores idóneos cada vez que el microscopio es manipulado.

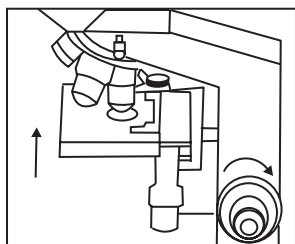


Figura 4

Antes de colocar la preparación sobre la platina debe bajarse ésta a una distancia superior a la distancia de trabajo del objetivo de menos aumentos. Hecho esto se coloca la preparación en el carro mecánico, encajándola en la escuadra de este y sujetándola mediante la pinza móvil. Mirando por fuera se centra la muestra respecto a la apertura de la platina

Mirando con el ocular y el objetivo de menos aumentos suba la platina con el mando macrométrico hasta que aparezca la imagen, en este momento se empieza a accionar el mando micrométrico hasta conseguir un correcto enfoque (Figura 4).

IMPORTANTE: Empiece *siempre* la observación con el objetivo de menos aumentos, lo que facilita el enfoque, imposibilita que estropee las preparaciones o ensucie los objetivos, además es indispensable para regular la iluminación previa a la observación de mayor aumento y se obtiene una imagen de conjunto de la topografía de la estructura para centrarse posteriormente en los puntos de mayor interés para su observación a mayores aumentos.

Accionando el revólver se pasará a otro objetivo de mayor aumento, al ser éstos parafocales bastará con retocar el enfoque con el mando micrométrico.

La imagen observada pierde superficie y nitidez a medida que los aumentos son superiores. Este incremento de aumentos debe obtenerse mediante objetivos cada vez más poten-



tes y no a partir de oculares de mayor aumento, ya que el ocular solo aumenta la imagen dada por el objetivo, por lo que contra más aumentos tenga el ocular mayor es la pérdida de nitidez, claridad y superficie que presenta la imagen.

Para las observaciones rutinarias utilice los oculares de menos aumentos con objetivos más potentes. Los oculares de gran aumento se reservarán para casos particulares, teniendo presente el hecho de que disminuyen la definición y no incrementan la resolución.

Regule la altura del condensador para conseguir iluminar uniformemente el campo de visión (menor campo cuanto mayor sea el aumento), así la regulación del condensador será más precisa cuanto mayor sea el aumento: en 40 aumentos (objetivo 4x y ocular 10x) el condensador se bajará para cubrir un campo más amplio y evitar una iluminación demasiado intensa. Deberá elevarlo progresivamente con los objetivos mayores para concentrar el haz de luz y ganar en iluminación y contraste. Con el objetivo de inmersión deberá elevar el condensador a su máxima altura.

El diafragma iris permite disminuir la apertura hasta un valor similar al del objetivo, y de este modo evitar una iluminación marginal que disminuya el contraste. Por lo tanto estará más cerrado cuando se utilice un objetivo de poco aumento y de escasa apertura numérica. En realidad, solamente se usará su apertura total con el objetivo de inmersión.

Para realizar el ajuste se debe partir de la máxima apertura, a medida que aumente el contraste, por estar el diafragma más cerrado, aparecen fenómenos de difracción que limitan la resolución. El ajuste correcto se obtendrá cuando el contraste sea máximo sin que se altere la resolución.

Una forma práctica de realizar el ajuste es la siguiente:

Se retira el ocular y se observa la pupila de salida del objetivo a través del tubo vacío, ajustando la apertura del diafragma, generalmente es preferible dejar la apertura del diafragma sobre el 70-80% de la apertura numérica del objetivo (Figura 5).

El cierre del diafragma, reduciendo la apertura numérica del sistema óptico, aumenta la profundidad de enfoque o poder de penetración. No se debe sobrepasar el límite de difracción bajo el pretexto de aumentar la profundidad de enfoque.

El diafragma no debe usarse para reducir la intensidad de la iluminación.

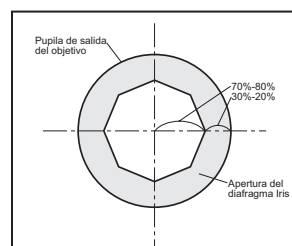


Figura 5



6. RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

Como el cabezal es giratorio en todos los modelos de la serie 137, es preferible la observación por la parte frontal de la platina, ya que facilita el acceso a los mandos mecánicos.

Cuando utilice el objetivo de inmersión debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ◆ Para utilizar toda la apertura numérica del objetivo de inmersión tanto el objetivo como la preparación estarán inmersos en aceite de inmersión, para ello proceda del siguiente modo:
 - enfoque la preparación con un objetivo de pocos aumentos (4x).
 - ponga una gota de aceite de inmersión en el cubre.
 - gire el revólver y sitúe el objetivo de inmersión, retoque el enfoque con el mando micrométrico.

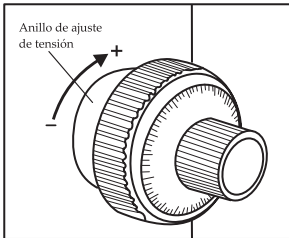


Figura 6

- ◆ Debe evitar la formación de burbujas en la película de aceite, ya que se deteriora en gran medida la imagen resultante.
- ◆ Es necesario limpiar la lente frontal después de cada observación, ¡NUNCA DEBE USARSE GAMUZA!, debe hacerse con un papel especial para la limpieza de gafas o con un trozo de tela de hilo. No debe sumergirse nunca el extremo del objetivo en ningún tipo de líquido, dado que puede provocar el desprendimiento de la lente.

Dependiendo de las preferencias del observador se puede modificar la tensión de los mandos de enfoque macrométrico, para ello se dispone de un anillo de control de fricción junto al mando macrométrico derecho del microscopio (Fig. 6). Sin embargo, se debe evitar aflojarlo excesivamente ya que esto podría causar una caída involuntaria de la platina, con los consiguientes problemas de precisión en el enfoque.

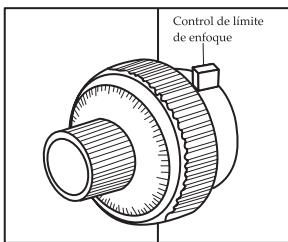


Figura 7

También existe un dispositivo de control del límite de enfoque. Todos los modelos de esta serie disponen de un anillo que evita que la platina se eleve más allá de un punto, que se puede determinar una vez enfocada la muestra, y de este modo evitar posibles colisiones accidentales durante la observación (Fig. 7). Este mecanismo también permite la posibilidad de realizar un rápido enfoque, acelerando el proceso de observación cuando se trabaja con diferentes muestras.



Posibles causas de una mala imagen

En caso de una imagen deficiente comprobar:

- ◆ Que la iluminación esté bien realizada, que la intensidad lumínica no sea excesiva ni demasiado débil. No la regule nunca con el diafragma del condensador. El condensador y la lámpara deben estar bien centrados.
- ◆ Que los oculares están bien encajados y los objetivos bien enroscados.
- ◆ La limpieza de todo el sistema óptico, procediendo de la siguiente manera; hacer girar los oculares contemplando si las motitas se mueven, si es así limpiarlos. Hacer girar el cabezal en su conjunto. *Nunca debe desmontarse el cabezal*, pero sí pueden limpiarse delicadamente, soplando con una pera, aquellas superficies accesibles de los prismas. Girar el objetivo, si las imágenes parásitas giran limpiarlo con la ayuda de un pincel seco intentando eliminar el polvo, observar la superficie frontal con una lupa o con un ocular invertido, gire también el condensador y precondensador, pueden acumular polvo o suciedad.
- ◆ Que el aceite de inmersión sea suficiente y que no contenga burbujas ni impurezas.
- ◆ Que el grosor del portaobjetos, cubreobjetos y medio de montaje no sea demasiado grueso e impida el enfoque a medios y grandes aumentos. Existen unas dimensiones estándar tanto para el portaobjetos como para el cubreobjetos.

7. MANTENIMIENTO

- ◆ Todas las normas de utilización citadas anteriormente carecerán de valor alguno si no se realiza una continua labor de mantenimiento.
- ◆ El mantenimiento necesario para estos microscopios es el mismo que para otros instrumentos ópticos. Siempre deben mantenerse limpios y cubiertos por su funda para evitar que les entre el polvo.
- ◆ Las lentes no deben ser desmontadas *nunca* por el usuario, si hubiese cualquier suciedad en las superficies externas de las lentes límpielas con un paño suave que no desprenda pelusa.
- ◆ Para eliminar el polvo posado sobre las lentes sople con una pera o límpielo con un cepillo o pincel suave de pelo natural.
- ◆ En la limpieza de las partes mecánicas utilice lubricantes no corrosivos, para no dañar la pintura o acabados. Teniendo especial cuidado de no tocar las partes ópticas. Use siempre detergente neutro.
- ◆ Si se funde la lámpara reemplácela por una lámpara halógena de 6v 30w, teniendo cuidado de no tocar la ampolla con las manos desnudas.

IMPORTANTE: Antes de reemplazar la bombilla asegúrese de desconectar el microscopio de la red eléctrica. Asegúrese de utilizar lámparas halógenas de 30W originales ZUZI, el uso de otro tipo de lámparas provocará un mal funcionamiento del instrumento.

- ◆ Para el cambio de lámpara estos microscopios disponen de una trampilla en la parte inferior de su base; Tire de la trampilla hacia fuera, suelte la bombilla de donde está encajada, para ello solamente tiene que tirar de ella suavemente, reemplácela por la nueva bombilla insertándola en los pequeños orificios y cierre la trampilla.



8. LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS

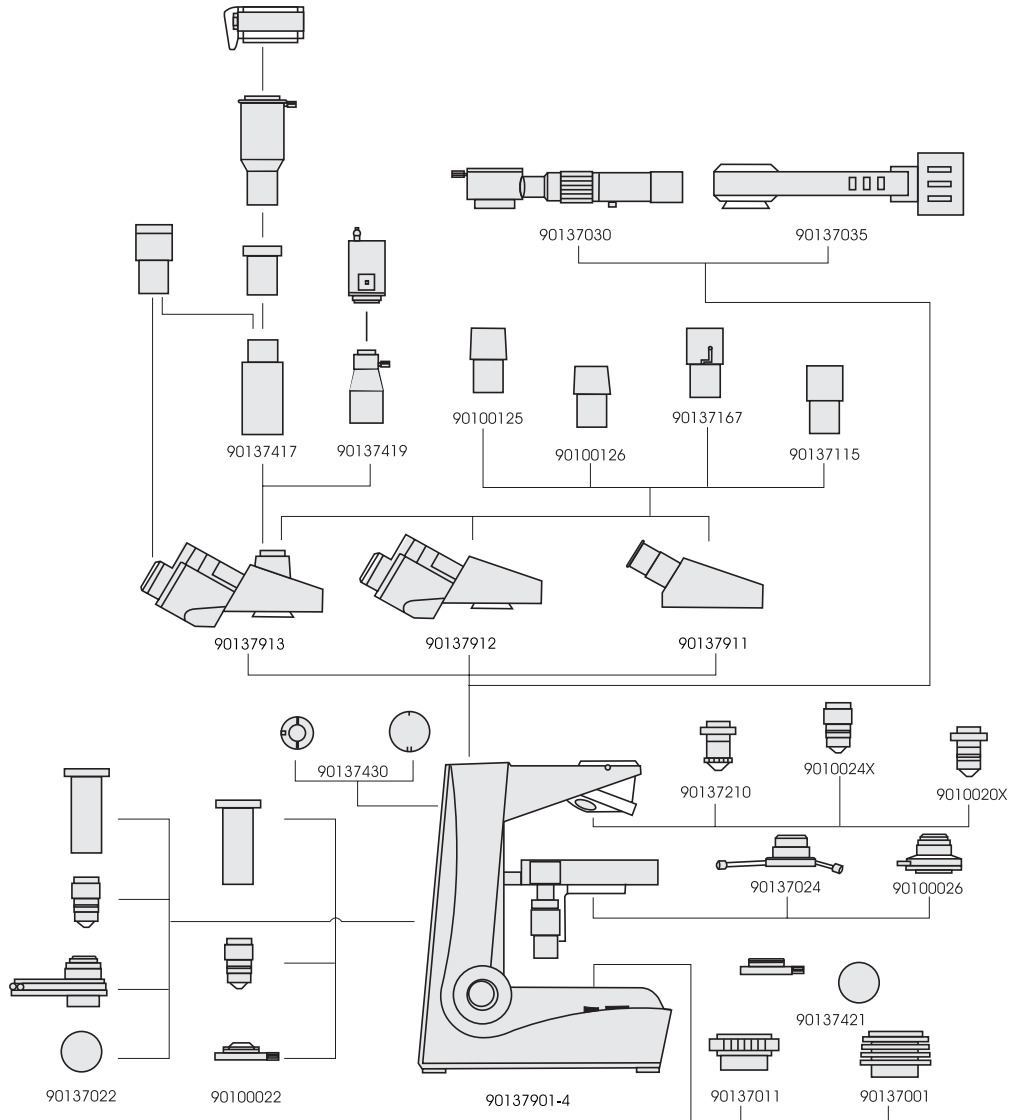
Puntos a revisar:

<i>PROBLEMA</i>	<i>SOLUCIÓN</i>
Si la lámpara no enciende:	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe que exista una buena conexión a una toma de corriente apropiada. - Compruebe que el fusible y la lámpara están en buen estado.
Si el campo de visión aparece recortado:	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe que al girar el revolver el objetivo ha encajado perfectamente en su posición. - Compruebe el correcto centrado del condensador. Esta operación se realiza mediante tres pequeños tornillos situados alrededor de la montura del condensador.
Si existe polvo o suciedad visible en el campo de visión:	- Compruebe la existencia de polvo en la lente del precondensador, lente superior del condensador y ocular, así como la limpieza de la muestra. Una vez localizada la zona causante del problema proceder a su limpieza según lo citado anteriormente.
Si la preparación se desenfoca mientras realizamos la observación:	- Comprobar la tensión del anillo de fricción ya que probablemente sea demasiado débil y provoque una caída involuntaria de la platina.
Si un sector del campo de visión está fuera de foco:	- Comprobar si el objetivo está correctamente situado en la trayectoria del haz luminoso, si no es así girarlo hasta que se inserte correctamente en su posición.- Comprobar si la muestra se encuentra situada correctamente en la platina y asegúrese de que queda firmemente sujeta por la pinza.
Si la lente frontal del objetivo toca la preparación durante la operación de enfoque o al pasar de un objetivo de menor aumento a otro objetivo superior:	- Comprobar si la preparación está colocada al revés (el portaobjetos encima del cubreobjetos), y proceder a su correcta colocación si fuese necesario, así como si el cubreobjetos tiene el espesor apropiado (0,17 mm).
Si no puede enfocar al cambiar una preparación	- Compruebe que el dispositivo de control del límite de enfoque no se encuentre accionado y no le deje mover el ajuste macro-métrico hasta donde necesita.



9. ACCESORIOS

La serie de Investigación puede ser completada con diversos accesorios ZUZI, que potencian su amplio espectro de aplicaciones y le permiten obtener un microscopio a su medida.



<i>Referencia</i>	<i>Descripción</i>
90137901	Base con revolver cuádruple iluminación 20W.
90137902	Base con revolver cuádruple iluminación 30 W.
90137903	Base con revolver quintuple iluminación 20 W.
90137904	Base con revolver quintuple iluminación 30 W.
90137911	Cabezal Monocular
90137912	Cabezal Binocular de compensación libre
90137913	Cabezal Triocular de compensación libre
90100590	Platina mecánica doble lecho
90100125	Ocular gran campo 10x
90100135	Ocular gran campo con puntero 10x
90100175	Ocular micrométrico gran campo 10x
90100126	Ocular P 16x
90137167	Ocular gran campo alto punto 10x 18.5
90137115	Ocular extra gran campo 10x 21 mm.
90100193	Ocular fotográfico 4x.
90100201	Objetivo acromáticos 4x.
90100202	Objetivo acromáticos 10x.
90100203	Objetivo acromáticos 20x.
90100205	Objetivo acromáticos 40x(R).
90100206	Objetivo acromáticos 60x(R).
90100209	Objetivo acromáticos 100x(R)(I)
90100251	Objetivos semi plano acromáticos 4x.
90100252	Objetivos semi plano acromáticos 10x.
90100255	Objetivos semi plano acromáticos 40x (R).
90100259	Objetivos semi plano acromáticos 100x (R) (I).
90100241	Objetivos plano acromáticos 4x.
90100242	Objetivos plano acromáticos 10x.
90100243	Objetivos plano acromáticos 20x (R).
90100245	Objetivos plano acromáticos 40x(R).
90100249	Objetivos plano acromáticos 100x(R)(I)
90137210	Objetivo 100x con diafragma para campo oscuro
90100026	Condensador de campo claro con diafragma iris
90100421-2	Filtro para condensador, verde o azul
90137024	Condensador de campo oscuro seco (A:N:=0.9)
90137026	Condensador campo oscuro inmersión (A.N.= 1.25-1.36)
90137421-2	Filtro para precondensador verde o azul.
90137001	Precondensador
90137011	Precondensador, diafragma Iris y lente para iluminación Kohler
90137417	Adaptador fotografía
90137419	Adaptador vídeo sin óptica
90137420	Adaptador vídeo 0.5x
90137430	Equipo de polarización sencillo
90100022	Equipo de contraste de fases simple
90137022	Equipo de contraste de fase en torreta
90137030	Accesorio de dibujo
90137035	Accesorio Epi-Fluorescencia
90100981	Caja de madera



GARANTÍA

AUXILAB S.L. garantiza este equipo por un período de doce meses a partir de la fecha de adquisición contra cualquier defecto de fabricación que afecte a su funcionamiento, comprometiéndose a reponer las piezas cuya rotura, se deba a defecto de fabricación. El canje, durante el período de garantía, de estas piezas será gratuito y no implicará prolongación de la misma.

Esta garantía quedará sin efecto cuando el aparato haya sido sometido a un uso indebido o manipulado por persona ajena a nuestro Servicio Oficial, así como por haber sido instalado incorrectamente o por haber utilizado recambios y accesorios no originales.

Quedan, asimismo, excluidas de la Garantía las averías producidas por causas catastróficas (fuego, inundación...), atmosféricas, golpes y caídas.

Los gastos ocasionados como consecuencia de esta reparación, tales como el transporte de los aparatos a nuestros Servicios Oficiales y su posterior devolución, serán por cuenta del usuario.

Es necesaria la presentación del Certificado de Garantía debidamente cumplimentado (sin enmiendas ni tachaduras), para obtener cualquier intervención de nuestro Servicio Oficial sin cargo durante el período indicado. Esta garantía no cubre ni el mantenimiento del aparato ni las piezas o los daños producidos por desgaste natural del uso normal del equipo.

Para facilitar un mejor servicio cuando nos envíen un aparato al Servicio Técnico les agradeceríamos nos indiquen los siguientes datos:

Distribuidor:			
Equipo:		Modelo:	
Número de Serie:			
Fecha:			
Breve descripción de la avería:			



AUXILAB, S.L.

Polígono Morea Norte, 8 - 31191 BERRAIN (Navarra)

Tel(948) 310 513 - Fax(948) 310 500 - 312 071

e-mail: asistencia@auxilab.com <http://www.auxilab.es>



Thanks for choosing a professional achromatic optical microscope ZUZI, its high mechanical and optical quality will allow you to have this equipment available for many years. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.

In order to use this equipment, it is advisable to follow these points:

- ◆ This manual should be available for all the users of these equipments.
- ◆ Any doubt can be solved getting into touch with the ZUZI Technical Service.
- ◆ As an accuracy instrument, it should be used carefully avoiding the sudden movements and knocks.
- ◆ Never dismantle the different pieces of the microscope to repair yourself, since it could produce a defective use of the whole equipment and a loss of the product warranty.
- ◆ Do not use the equipment with fluids that can give off steams or produce explosive or inflammable mixtures.



ATTENTION!!
IF AN EQUIPMENT IS NOT PROPERLY CLEANED AND DISINFECTED IT WOULD NOT BE ALLOWED TO REPAIR BY OUR TECHNICAL SERVICE.

CONTENTS

1- USES OF THE INSTRUMENT	17
2- DESCRIPTION	17
3- TECHNICAL SPECIFICATIONS	17
4- INSTALLATION	21
5- INSTRUCTIONS	22
6-USEFUL ADVICES	24
7- MAINTENANCE.....	25
8- TROUBLESHOOTING	26
9- ACCESORIES	27
ANNEX I: WARRANTY INFORMATION	29

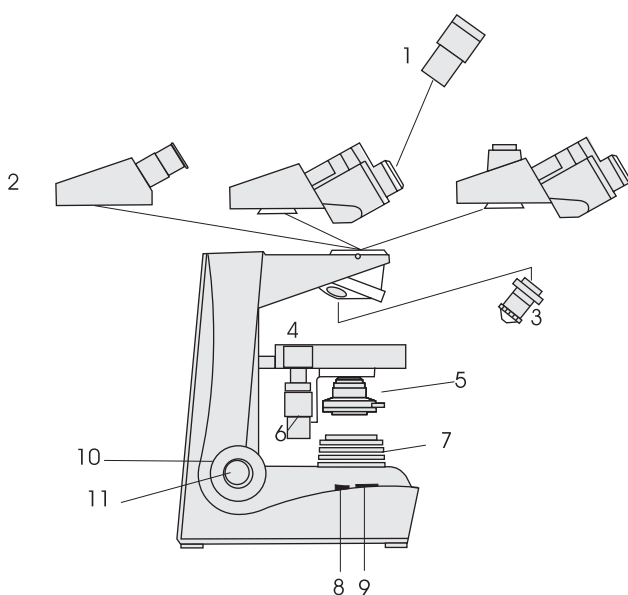


1. USES OF THE INSTRUMENT

ZUZI Professional Microscopes Series 137 are very firm equipments designed to provide the highest satisfaction in a wide range of demands. They are equipped with a high quality optics and a wide range of accessories to complete the microscope.

ZUZI research microscopes offers you a wide top of the range accessories specially designed for the most exigent profesional and to make tasks more confortable and efficient. Their advanced and up to date design, as well as their modular configuration, makes of this microscope, an essential tool in long usual tasks, research and teaching.

2. DESCRIPTION



1. Eyepiece
2. Head
3. Objective
4. Mechanical stage
5. Condenser
6. Stage Displacement
7. Collector, illumination system
8. On/Off
9. Light regulator
10. Macrometric Adjusting control
11. Micrometric Adjusting control

Nota: The high range of components of the Microscopes Series 137 allows to form the microscope according yours necessities, we have three heads different, and a lot of variety of objectives, eyepiece, condensers...

3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

	Head			Nosepiece		Objectives	Eyepieces
	Monocular	Binocular	Triocular	Quadruple	Quintuple		
137/6	X			X		Achromatic	1WF10X
137/7		X		X		Achromatic	2WF10X
137/8			X	X		Achromatic	2WF10X
137/16	X			X		Semiplan achromatic	1WF10X-1P16X
137/17		X		X		Semiplan achromatic	2WF10X-2P16X
137/18			X	X		Semiplan achromatic	2WF10X-2P16X
137/46	X				X	Plan achromatic	1WF10X-1P16X
137/47		X			X	Plan achromatic	2WF10X-2P16X
137/48			X		X	Plan achromatic	2WF10X-2P16X



MICROSCOPE STAND:

- ◆ Metal, very firm, with coaxial controls in both sides for macro and micrometric focusing. The right control is provided with friction control ring, the left one with a device of quick focusing.

HEAD:

According with your model:

- ◆ Monocular, inclined 45° and rotary 360°. It can be fixed in any position.
- ◆ Binocular, inclined 45° and rotary 360°. Symmetrical interpupillary graduation with scale between 55 and 70mm; and two dioptic equalizing rings.
- ◆ Triocular, it is provided with a binocular head, inclined 45° and rotary 360°. Symmetrical interpupillary graduation with scale between 55 and 70mm, two dioptic equalizing rings and a vertical tube to be adapted to a photographic camera or a video.

FOCUSING PATH:

- ◆ Macro: 25 mm with final stop.
- ◆ Micro: 25 mm, 200 microns in each graduated turn in 2 microns.

NOSEPIECE:

- ◆ Inverted.
- ◆ According with model, quadruple or quintuple

MECHANICAL STAGE:

- ◆ Double lecho
- ◆ Coaxial control
- ◆ Vertical controls
- ◆ Dimensions: 140 x140 mm
- ◆ Traversing area: 70(X) x 40(Y) mm
- ◆ Graduated scales: 0,1 mm

ABBE CONDENSER: double lens.

- ◆ Centrabable focusing, vertically variable by pinion and rack (25 mm)
- ◆ Numerical aperture: 1.25.
- ◆ The Iris Diaphragm is located under the condenser and the stage, and it is charge of regulating the light entrance to the condenser.
- ◆ Movable filter holder. It includes a blue and a green filter (32 mm diameter).



ILLUMINATION:

- ◆ Halogen lamp 6V 30W, power input (220-230V 50 Hz.) incorporated, interruptor and intensity control potentiometer. The electrical components are installed at the rear of the microscope. The lamp replacement is easily done through the lid at the bottom. A little knob helps to access to the compartment where it is the alojen lamp.
- ◆ Precondenser that avoids masive dispersion light

OBJECTIVES:

They consist of a system of lens. We can talk about two kind of objectives:

- ◆ Dry objectives: There is only air between the objective and the preparation.
- ◆ Immersion objectives: It is necessary to place a liquid between the lens and the preparation that allows a higher luminosity

Dry objectives: 4X, 10X, 20X, 40X, 60X

Immersion objective: 100x.

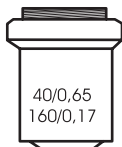
The 40x, 60x and 100x objectives are retractil, they are provided with a device that avoids its break in case that they get in contact with the sample, avoiding the objective gets damaged.

- Achromatic: 4x, 10x, 40x, 100x

- Semiplan achromatic: 4x, 10x, 40x, 100x

- Plan achromatic: 4x, 10x, 20x, 40x, 100x

The characteristics of each objective are codified according to the following numbers:



40: Objective magnification.

0.65: Numerical aperture.

160: Tube length.

0.17: Thickness of the microscope slide.

Oil: indicator of immersion objective.

OBJECTIVES						
MAGNIFICATIONS	4X	10X	20X	40X	60X	100X
WORKING DISTANCE	17.50 mm	7.32 mm	1.26 mm	0.63 mm	0.41 mm	0.19 mm
NUMERICAL APERTURE	0.10	0.25	0.40	0.65	0.85	1.25

We can supply you with Achromatic, Semi plan and Plan Achromatic objectives. The difference between them is that both Semi plan and Plan corrects the spherical aberration caused by the effect of a simple lens' prism as the origin, with a punctual luminose focus, of a caustic cape of beams, not a punctual image. It is corrected by sticking two or three lens of different refraction or dispersión, in a higher grade plan than semiplan objectives.

You can choose one or another objective based on your requirements.



KELLNER EYEPIECES:

They are composed of two lens that are separated by a diaphragm. Its function is to take the image from the objective to the eye.

TYPE / MAGNIFICATION	W.F. / 10X	P / 16X
FOCUS DISTANCE	24.99 mm	15.58 mm
NUMBER OF FIELD	18	11

TOTAL MAGNIFICATIONS:

It is the result of multiplying the eyepiece magnification and the objective magnification.

	Eyepieces	Objectives					
		4x	10x	20x	40x (R)	60x (R)	100x (R)(I)
Total magnification	WF 10x	40	100	200	400	600	1000
Field of view		4.50 mm	1.80 mm	0.90 mm	0.45 mm	0.30 mm	0.18 mm
Total magnification	P 16x	64	160	320	640	960	1600
Field of view		2.75 mm	1.10 mm	0.55 mm	0.27 mm	0.18 mm	0.11 mm

W.F: Wide Field

P: Plan achromatic

R: Retractil

I: Immersion objective

N.A.: It determines the characteristics of the objective. The larger digital aperture makes a brighter and better resolved image.

Working distance: It is the distance (mm) between the preparation and the frontal lens of the objective when the microscope is focussed.

Focal distance: It is the distance (mm) between the main plan image of the system and its focus image.

Resolution: It is the reciprocal value of the separator power, which expresses the minimum distance in which two small particles under the lens can be separated. It will be calculated in lines/mm.

Number of field: It expresses the diameter (mm) of the diaphragm of field that is composed of the eyepiece.

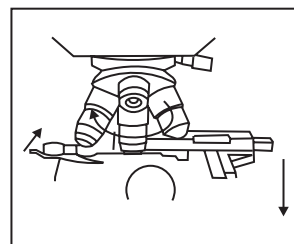
Field of view: It is the size (mm) of the real field we are observing.



4. INSTALLATION

- ◆ After taking out the microscope of the packing and remove the protections, open the lock and take out the inner packing of the wooden box, check that the sign ^UP points up before opening it.

- ◆ Put the microscope stand on a steady table carefully (never hold it by the mechanical stage), keeping it apart from humidity, heat, dust and vibrations. It is advisable to put it on a felt, rubber rug or filter paper in order to make sure of its stability and avoid that it slides.



Picture 1

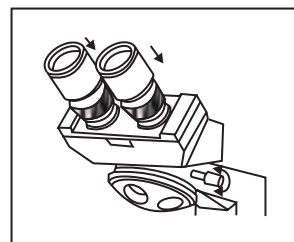
- ◆ The observant should be in a comfortable position, well sit down and with the back in a straight way. It is advisable to work on a dark table in order to avoid the light that dazzles and reduces the good definition of the images. Pay attention to the light of the enviroment, install the microscope far from the windows.

- ◆ Take down the mechanical stage by means of the macro focusing controls. After taking out the protective caps, screw the objectives into the nosepiece from low magnifying power to higher magnifying power (4x-10x-40x-100x) in clockwise direction (picture 1).

IMPORTANT: Never hold the microscope by the mechanical stage or the tube, since in this way all the weight is supported by the micrometric screw whose notches are worn out slowly.

- ◆ Mount the head adjusting it with the screw that is incorporated. Insert the eyepieces (10x,16x) (Pic. 2). The binocular tube is normally located in the direction of the microscope front, but it can be turned to any other direction, if necessary.

- ◆ These microscopes have a Schuko plug. This plug must be connected to a plugging device connected to ground. The grounded device must be at hand to be able to disconnect the plug quickly in case of emergency.



Picture 2

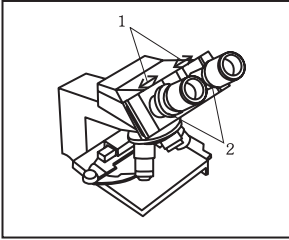
Neither the manufacturer nor the supplier will assume any responsibility for the damages caused to the microscope or for any other damage suffered by any person due to the neglect of the right process of electric connection. The alternating voltage must be 220-230 v, 50 Hz.

- ◆ Use always the microscope dust cover when it is out of use in order to avoid that the dust settles on the optical parts.

- ◆ Keep the accesories box.



5. INSTRUCTIONS



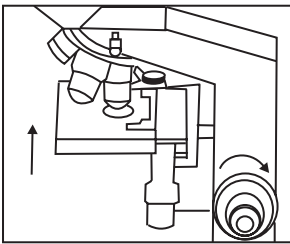
Picture 3

In those models provided with binocular observation systems, the two observation tubes must be regulated correctly. This regulation will depend on:

- ◆ The interpupillary distance (pic. 3): regulate the interpupillary distance separating or joining the eyepieces. It is achieved when there is a total fusion of the two images.

- ◆ Dioptric compensation of the tubes: You will appreciate a difference in the focusing more or less marked, closing alternatively one eye after the other. To correct this defect you should adjust the dioptric ring to zero. Looking through the right eyepiece you have to focus the sample using the macro and micrometric controls, once you have focused the sample, look through the left eyepiece and then adjust the dioptric adjusting ring until you can obtain a clear bright image. If the observer needs glasses, he must keep his glasses on, taking into account previously that the observation distance is far enough from the lens to avoid that it rubs on the glasses.

When the values are found out it will be very easy to learn them by heart, above all if the microscope is shared with other users. This is advisable in order not to repeat the location of the suitable values each time the microscope is used.



Picture 4

Before placing the preparation on the slide, the slide must get down to a higher distance than the working distance of the lower magnifying objective. Then the preparation is placed on the slide, fitting it in the square and fastening it with the moveable clip. The sample must be centered with respect to the slide aperture.

Looking with the eyepiece and the lower magnifying objective, raise the slide with the macrometric control until the image appears, at this moment operate the micrometric control until obtaining a correct focusing (Pic.4).

IMPORTANT: Starting always the observation with the lower magnifying objective makes the focusing easy, makes impossible that the preparations break or the objectives become dirty. Besides this is essential to regulate the illumination previous to a higher magnifying observation.

Operating the nosepiece it will pass to another higher magnifying objective, and you will only have to retouch the focusing with the micrometric control.



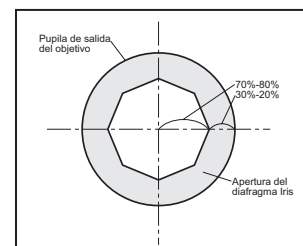
Regulate the height of the condenser to achieve a steady illumination of the field of view (the more magnification the less field), in this way the regulation of the condenser will be more accurate depending on the magnification: At 40x (objective 4x and eyepiece 10x) the condenser will get down to cover a larger field and to avoid an intense illumination. The condenser will have to be raised progressively with the higher objectives to concentrate the light beam and get a better illumination and contrast. With the immersion objective the condenser will have to be raised to its highest height.

The iris diaphragm allows to reduce the aperture to a similar value as the objective, and in this way it can avoid a marginal illumination that decreases the contrast. Therefore it will be closer when a low magnifying objective with small numerical aperture is used. In fact, the total aperture will be only used with the immersion objective.

In order to carry out the adjustment you must start with the maximum aperture, as the contrast increases because the diaphragm is closer, diffracting phenomena appear which limit the resolution. The correct adjustment will be obtained when we have the maximum contrast without any change in the resolution.

An useful way of making the adjustment is the following one:

Take away the eyepiece and observe the objective's exit pupil through the empty tube, adjusting the diaphragm aperture, generally it is convenient to keep the diaphragm aperture about approx. 70-80% of the objective numerical aperture. (Pic.5)



Picture 5

The closing of the diaphragm, reducing the numerical aperture of the optical system, increases the focal depth or penetration power. The diffraction limit can not be surpassed under pretext of increasing the focal depth.

The diaphragm must not be used to reduce the intensity of the illumination.



6. USEFUL ADVICES

The head of all models of microscopes serie 137 is rotary, then is is advisable the obser-
vation through the frontal part of the plate, since it makes easy the approach to the mechan-
ical controls.

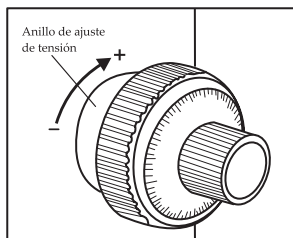
When you use the immersion objective you have to take into account the following points

◆ To use the numerical aperture of the immersion objective, both the objective and the pre-
paration will be immersed in oil, then you have to follow this process:

- focus the preparation with a low magnifying objective (4x).
- put a drop of immersion oil in the cover glass.

rotate the nosepiece and place the immersion objective, adjust the focus with the micro-
metric control.

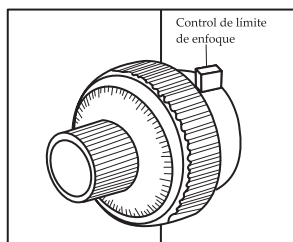
◆ You should avoid the appearance of bubbles in the oil film, since it produces a deteriora-
tion in the resulting image.



◆ It is advisable to dry the frontal lens after each observa-
tion. **Never use a yellow duster!!** It is better to dry it with a
special paper for the cleaning of glasses or with a piece of
linen cloth. The objective must not be immersed in any kind
of liquid, since it can bring about the release of the lens.

Picture 6

Depending on the observant the tension of the macrome-
tric focal controls can be modified, since it is provided with a
tension adjustment ring that is placed next to the right macrometric control of the microscop-
e (Pic.6). However, you must avoid to loosen it excessively since this could produce the fall
of the plate together with the problems of focusing accuracy.



There is also a device for the control of the focal limit. All
models of this serie are provided with a ring that avoids that
the plate raises beyond a point, that can be determined once
the sample has been focussed, and this fact can avoid possible
accidental collisions during the observation (pic. 7). This
mechanism also allows the possibility of getting a quick focus-
ing, acelerating the observation process when you are work-
ing with different samples.

Picture 7



Causes of a defective image

In case of a defective image you must check that:

- ◆ The illumination is well made, the light intensity is not excessive enough or too weak.
- ◆ Never regulate it with the diaphragm of the condenser. The condenser and the lamp must be well centered.
- ◆ The eyepieces must fit well and the objectives must be well tightened.
- ◆ The cleaning of the whole optical system, following this process: make the eyepieces rotate and if the specks move, clean them. Make the whole of the head rotate. *Never dismatle the head.* However, you can clean carefully those accesible surfaces of the prisms blowing with a rubber pear. Rotate the objective, if the parasitic images turn around clean it with a small dry brush trying to remove the dust, observe the frontal surface with a magnifying glass or an inverted eyepiece.
- ◆ The immersion oil must be enough and it must not contain bubbles or impurities.
- ◆ The microscope slides, microscope cover glasses and assembly medium must not be too thick so that they do not prevent the focusing at medium or high magnifications. There are standard dimensions for both microscope slides and cover glasses.

7. MAINTENANCE

- ◆ All the operating methods we have exposed previously will not have any value if you do not carry out a continuous maintenance.
- ◆ The maintenance of these microscopes is the same as any other optical instrument. They must be always clean and covered with the dust cover to avoid that the dust settles on them.
- ◆ The user must never dismantle the lens, if there would be any dirtiness on the outside surfaces of the lens, clean them with a soft cloth without fluff.
- ◆ To eliminate the dust settled on the lens, blow with a rubber pear or clean it with a small soft brush.
- ◆ For the cleaning of the mechanical pieces use non-corrosive lubricants, so that the paint does not become damaged. Be careful not to touch the optical pieces. Use always a neutral detergent.
- ◆ If the lamp burns out, change it with an URA halogen lamp 6V 30W, being careful not to touch the bulb with your hands.

IMPORTANT: Before changing the lamp bulb or the fuse, make sure that the microscope is disconnected. Make also sure of using lamps 6V 30W, since the use of any other kind of lamps will produce a defective functioning of the instrument.

- ◆ For the change of lamps these microscopes are provided with a device at the bottom of its base; loosen the screw and draw it out, loosen the screws of the lamp holder and change it, holding it firmly again. Center the lamp holder again, if necessary.
- ◆ If it is necessary to change the fuse you must follow this process: Loosen the protective lid that is on the base of the microscope (*fuse*), change the fuse and place it in the same position, putting the protective lid again.



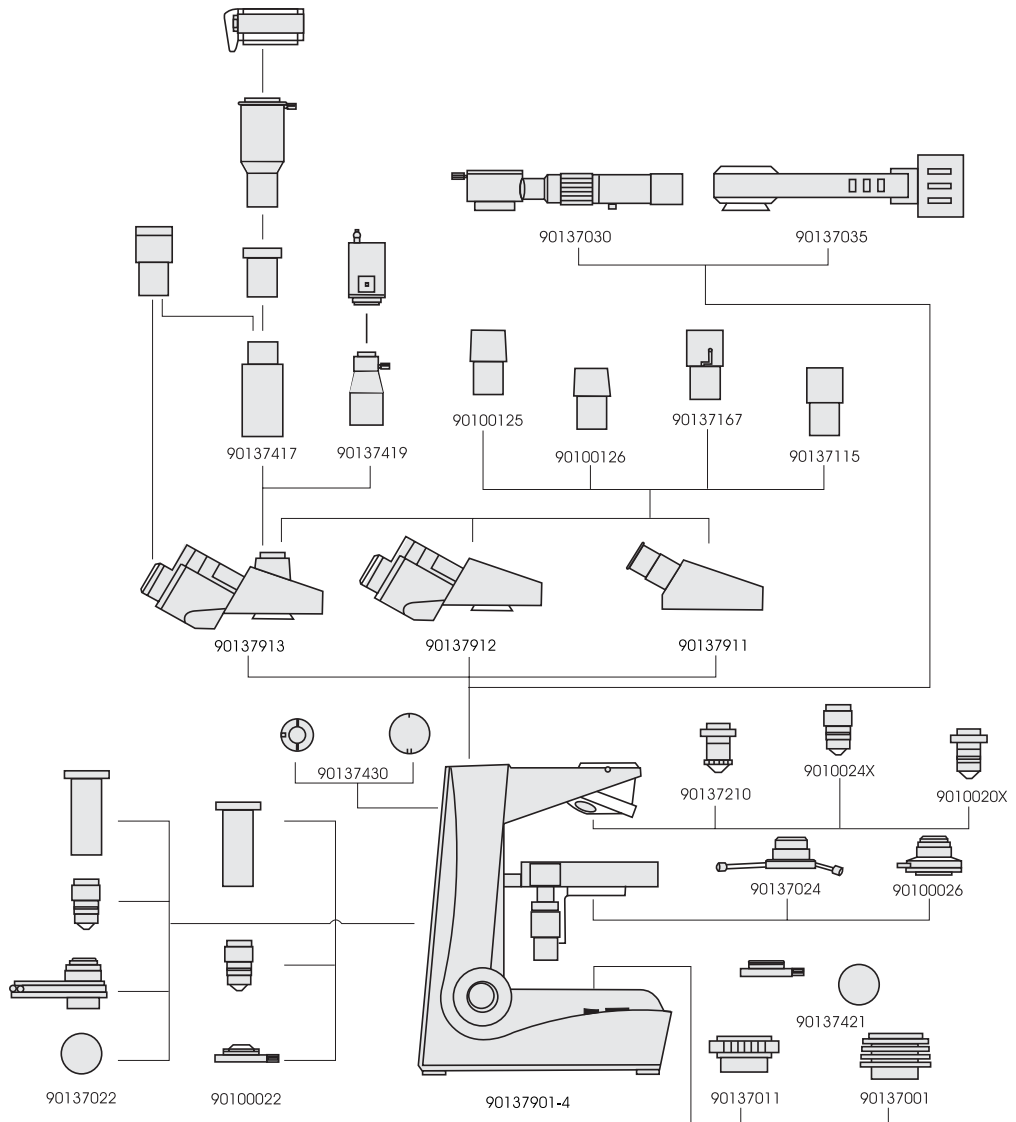
8. TROUBLESHOOTING

<i>PROBLEM</i>	<i>SOLUTION</i>
The lamp doesn't switch on	-Check that there is a good power cord connection... -Check that the fuse and the lamp are in good state.
The viewfield is uneven.	- Check that when you revolve the nosepiece the objective is centered in the optical path correctly. -Check the correct centering of condenser. This will be done with three small screws located round the condenser harness.
Dirt or dust in the view-field.	- Check dirt or dust on the lens (pre-condenser eyepiece, field lens.) Once the problem is located,clean the sample.
Image shifts during focus.	-Check the friction ring tension, it may be too weak and creates an involuntary fall down of the slide.
Part of a viewfield is out of focus.	- Check the objective is correctly located in the optical path. If not, revolve to clic-stop position..Check the sample is correctly located-in the slide, make sure it's firmly held by the clip.
If the frontal lens of the objective is touching the slide during focus or when changing from a low power objective to a high power objective.	- Check if the slide is upsidedown (the microscope slide is over the coverglass). Proceed to the correct position if necessary. The coverglass has a specific thickness (0.17)
Image not focusable when changing slides.	-Check that focus control device is not on. If it's on, it won't let move macrometrical adjustment as needed.



9. ACCESSORIES

The research series can be completed with several Zuzi accessories that increase the field of applications.



ENGLISH



<i>Code</i>	<i>Description</i>
90137901	Quadruple nosepiece 20W.
90137902	Quadruple nosepiece 30 W.
90137903	Quintuple nosepiece 20 W.
90137904	Quintuple nosepiece 30 W.
90137911	Monocular head
90137912	Compensation free Binocular head
90137913	Compensation free Triocular head
90100590	Double layer mechanical
90100125	Wide Field eyepiece WF10x
90100135	Wide Field eyepiece WF 10x with pointer
90100175	Micrometer eyepiece WF 10x
90100126	Eyepiece P 16x
90137167	High point eyepiece WF 10x 18.5
90137115	Wide Field eyepiece WF10x 21 mm.
90100193	Photography eyepiece 4x.
90100201	Achromatic objectives 4x.
90100202	Achromatic objectives 10x.
90100203	Achromatic objectives 20x.
90100205	Achromatic objectives 40x(R).
90100206	Achromatic objectives 60x(R).
90100209	Achromatic objectives 100x(R)(I)
90100251	Semi- plan achromatic objectives 4x.
90100252	Semi- plan achromatic objectives 10x.
90100255	Semi- plan achromatic objectives 40x (R).
90100259	Semi- plan achromatic objectives 100x (R) (I).
90100241	Plan achromatic objectives 4x.
90100242	Plan achromatic objectives 10x.
90100243	Plan achromatic objectives 20x (R).
90100245	Plan achromatic objectives 40x(R).
90100249	Plan achromatic objectives 100x(R)(I)
90137210	Objective 100x with dark field diaphragm
90100026	Condensador de campo claro con diafragma iris
90137024	Dark field condenser Dry (A:N:=0.9)
90137026	Dark field condenser Oil (A.N.= 1.25-1.36)
90137421-2	Green or blue filters for condenser
90137001	Collector
90137011	Collector, Iris diaphragm and Koehler illumination
90137417	Photography attachment
90137419	Video attachment without lens
90137420	Video attachment 0.5x
90137430	Basic polarization set
90100022	Single annular phase contrast kit
90137022	Turret annular phase contrast kit
90137030	Drawing attachment
90137035	Epi Fluorescent attachment
90100981	Wooden box



WARRANTY

AUXILAB, S.L. warrants this equipment be free from defects in material and workmanship for a period of one year from date of purchase from AUXILAB S.L. or an authorised AUXILAB S.L. dealer. This warranty is limited to such purchaser and is not transferable.

During the year warranty period, AUXILAB S.L. will repair or replace, at its option, any defective equipments or pieces at no additional charge, provided that the product is returned, shipping prepaid, to AUXILAB S.L., an authorised dealer or an authorised service location. The purchaser is responsible for insuring any returned product and assumes the risk of loss during shipping. All replaced parts become the property of AUXILAB.

This limited warranty does not extend to any products which have been damaged as a result of accident, misuse, abuse or as a result of service or modification by anyone other than AUXILAB, an authorised dealer or an authorised service location.

Except as expressly set forth above, no other warranties are expressed or implied, including, but not limited to, any implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. AUXILAB expressly disclaims all expressed or implied warranties not stated herein.

In order to obtain a free reparation or a free piece-replacement by our Technical Service over the above-mentioned period of time, it is absolutely necessary to submit the Warranty Certificate. This warranty doesn't apply for the maintenance of the equipment or for damaged caused by a natural, everyday use.

Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages for consumer products, and some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitations or exclusions may not apply to you. This limited warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

Dealer:			
Equipment:		Model:	
Serial Number:			
Date:			
Brief failure description:			



AUXILAB, S.L.

Polígono Morea Norte, 8 - 31191 BERIAIN (Navarra)

Tel(948) 310 513 - Fax(948) 310 500 - 312 071

e-mail: asistencia@auxilab.com <http://www.auxilab.es>



Merci d'avoir choisi un Microscope d'investigation optique achromatique. Sa haute qualité mécanique et optique, vous permettra de profiter de cette équipe pour longtemps. Pour tant, nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel d'instructions et suivre tous les procédures d'usage, à fin d'obtenir les meilleures prestations et une plus grande vie de l'équipe.

Tenir en compte spécialement les points suivants:

- ♦ Ce manuel doit être toujours disponible pour tous les usagers de l'appareil. Il est une partie inséparable de l'équipe.
- ♦ Toutes les doutes que puissent surgir pendant l'usage de l'appareil, peuvent être consultés au Service Technique de ZUZI.
- ♦ Cet équipe est un instrument de précision, donc il doit être toujours traité le plus soigneusement possible, en évitant des coups et des mouvements brusques.
- ♦ Ne pas démonter les différentes parties du microscope pour le réparer vous-même. Cette action fera finir la garantie, et elle pourrait produire un mauvais fonctionnement de tout l'ensemble de l'appareil



ATTENTION!
IL EST IMPERATIF DE BIEN NETTOYER ET DESINFECTER L'APPAREIL AVANT DE L'ENVOYER POUR LA REPARATION.

INDEX DE CONTENUS

1. APPLICATIONS DE L'INSTRUMENT	31
2. DESCRIPTION	31
3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	31
4. MONTAGE	35
5. INSTRUCTIONS D'USAGE	36
6. RECOMMANDATIONS PRATIQUES	38
7. ENTRETIEN	39
8. LOCALISATION DES PANNES	40
9. ACCESSOIRES	41
ANNEXE I: GARANTIE	43

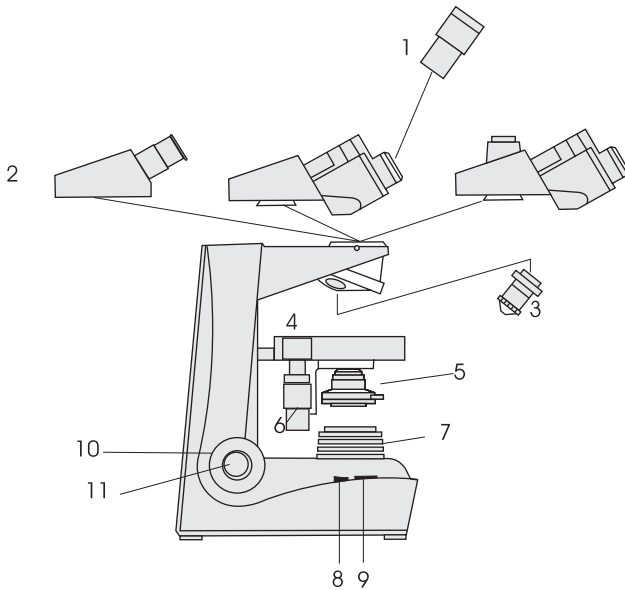


1. APPLICATIONS DE L'INSTRUMENT

Les microscopes d'investigation ZUZI avec sa complète gamme d'accessoires sont des solides équipes pensées pour les plus exigeants professionnels.

Son moderne dessins aussi bien que sa configuration modular font de ce microscope un outil imprescindible bien pour longs travaux des routines bien pour l'investigation ou l'enseignement.

2. DESCRIPTION



1. Oculaires
2. Tête
3. Objectives
4. Platine
5. Condenseur
6. Commande de mouvement de la platine
7. Precondenseur, system d'éclairage
8. Interrupteur
9. Potentiomètre pour réglage d'intensité lumineuse
10. Commande macro métrique
11. Commande micrométrique

3. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

	Tête			Revolver		Objectives	Oculaires
	Monoculaire	Binoculaire	Trioculaire	Quadruple	Quintuple		
137/6	X			X		Achromatique	1WF10X
137/7		X		X		Achromatique	2WF10X
137/8			X	X		Achromatique	2WF10X
137/16	X			X		Semiplan achromatique	1WF10X-1P16X
137/17		X		X		Semiplan achromatique	2WF10X-2P16X
137/18			X	X		Semiplan achromatique	2WF10X-2P16X
137/46	X				X	Plan achromatique	1WF10X-1P16X
137/47		X			X	Plan achromatique	2WF10X-2P16X
137/48			X		X	Plan achromatique	2WF10X-2P16X



STATIF:

- ◆ Métallique, de grande stabilité, commandes coaxiales à chaque coté pour une mise au point macro et micrométrique. La commande droite a une bague de contrôle de friction, et la gauche a un dispositif de mise au point rapide.

TÊTE:

Cette Série offre des différentes têtes, selon le modèle:

- ◆ Monoculaire, inclinée 45° et tournante 360°. Elle peut être fixée en toutes les positions possibles.
- ◆ Binoculaire, inclinée 45° et tournante 360°. Graduation interpupillaire symétrique avec échelle entre 55 et 75 mm.; deux bagues de compensation dioptrique +/- 5 dioptries.
- ◆ Trioculaire: composée d'une tête binoculaire inclinée 45° et tournante 360°. Graduation interpupillaire libre avec échelle entre 55 et 70 mm.; deux bagues de compensation dioptrique et un tube vertical(longueur de tube 160mm) pour une possible adaptation des appareils photographiques ou de vidéo.

REVOLVER:

- ◆ Mécanisme à boules de haute précision.
- ◆ Inclinée vers l'intérieur à fin de laisser plus d'espace pour remplacer les préparations.
- ◆ Quadruple ou quintuple selon modèle.

PLATINE:

- ◆ Double lit
- ◆ Contrôle coaxial
- ◆ Commandes verticales
- ◆ Dimensions: 140 x140 mm
- ◆ Course: 70(X) x 40(Y) mm
- ◆ Echelles graduées en 0,1 mm

COURSE DE MISE AU POINT:

- ◆ Macro = 25 mm avec arrêt final.
- ◆ Micro = 25 mm, 0-200 microns en chaque tour gradué en 2 microns.

CONDENSEUR: ABBE double lentille.

- ◆ Monture.Réglable verticalement par pignon et crémaillère.
- ◆ Ouverture numérique: 1.25
- ◆ Porte-filtre mobile. Filtre bleu et vert (32 mm. diamètre) compris.
- ◆ Diaphragme à iris: Situé sous le Condenseur, règle l'entrée de la lumière au condenseur



ÉCLAIRAGE:

- ◆ Lampe halogène 6V 30W, alimentateur incorporé (220V- 230 50Hz) interrupteur et potentiomètre de contrôle de l'intensité. Les parties électriques sont placés derrière le microscope. Le change de lampe est très simple à travers la trappe inférieure, un petit tireur nous donne accès au compartiment où la lampe se trouve.
- ◆ Précondenseur pour éviter la dispersion massive de la lumière.

OBJECTIVES:

- ◆ Les Objectives Achromatiques sont composés par un système de lentilles. Il y a deux types:

Objectives secs: entre les objectives et l'échantillon à observer, il n'y a que de l'air.

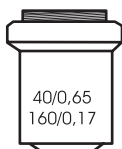
Objectives d'immersion: il est nécessaire d'user un élément liquide (de l'huile d'immersion) entre l'objectif et l'échantillon, ce qui permet une meilleure luminosité.

- ◆ Objectives Secs. 4X, 10X, 20X, 40X, 60X
- ◆ Objectives de Immersion: 100X

Les Objectives 40x, 60X et 100x sont rétractiles, c'est à dire, ils ont un ressort intérieur qu'évite la rupture en cas de contact entre l'objectif et l'échantillon à observer.

- Achromatiques: 4x, 10x, 40x, 100x
- Semi plan achromatique: 4x, 10x, 40x, 100x
- Plan achromatiques: 4x, 10x, 20x, 40x, 100x

Les caractéristiques de chaque objective sont codifiés par des marques de la suivante façon.



- 40: Grossissement de l'objective.
- 0.65: Ouverture numérique
- 160: Longueur du tube.
- 0.17 Epaisseur du Coubre-objets.
- Oil: Indicatif d'objective d'immersion

OBJECTIVES						
GROSSISSEMENT	4X	10X	20X	40X	60X	100X
DISTANCE DE TRAVAIL	17.50 mm	7.32 mm	1.26 mm	0.63 mm	0.41 mm	0.19 mm
OVERTURE NUMERIQUE	0.10	0.25	0.40	0.65	0.85	1.25

Nous disposons d'objectives achromatiques, semi-plan, et plan achromatiques.

La caractéristique principale que les semi-plans et plans sont capables de corriger l'aberration de sphéricité causée par le prisme d'une lentille simple qu'à partir d'un foyer ponctuel ne provoque pas une image ponctuelle sinon une couche des rayons. Pour corriger cette situation il faut coller 2 ou 3 lentilles à différent index de réfraction et dispersion. La correction est plus ample avec les plans qu'avec le semi-plan.



Le deux objectives sont disponibles selon les besoins.

OCULAIRES KELLNER:

Ils sont composés par deux lentilles séparées par un diaphragme. Ils servent pour passer les images des l'objective à l'œil.

GROSSISSEMENT	W.F. / 10X	P / 16X
DISTANCE FOCAL	24.99 mm	15.58 mm
DIAMÈTRE DU CHAMP	18	11

GROSSISSEMENT TOTAL:

C'est le résultat de multiplier le grossissement de l'oculaire par le grossissement de l'objective.

		Oculaires	Objectives					
		WF 10x	4x	10x	20x	40x (R)	60x (R)	100x (R)(I)
Grossissement total			40	100	200	400	600	1000
Champ de vision			4.50 mm	1.80 mm	0.90 mm	0.45 mm	0.30 mm	0.18 mm
Grossissement total		P 16x	64	160	320	640	960	1600
Champ de vision			2.75 mm	1.10 mm	0.55 mm	0.27 mm	0.18 mm	0.11 mm

- **W.F.:** Wide Field: grand angulaire / grand champ.

- **P.:** Plain - achromatique.

- **R.:** Rétractile

- **I.:** Objective d'immersion.

- **A.N.:** Ouverture Numérique. C'est la capacité d'une lentille pour joindre rayons de lumière projetés sur elle, et détermine les propriétés du objective et du condenseur. La Ouverture Numérique plus grande, nous donne une image plus brillante et une meilleure résolution.

- Distance de travail: distance en mm., entre l'échantillon à observer et la lentille frontale de l'objective quand le microscope est focalisé.

- Distance focale: c'est la distance en mm. entre le plan principal image du système jusqu'à son foyer image.

- Résolution: c'est la valeur réciproque du pouvoir séparateur, et représente la distance minimale sous laquelle deux petites particules peuvent se voir séparées sous la lentille. La résolution se calcule en lignes / mm.

- Diamètre du champ: c'est le diamètre du diaphragme de champ formé par l'oculaire, en milimètres.

- Champ de vision: Ce sont les mesures en mm. du champ real qu'on observe.



4. MONTAGE

◆ Sortir la microscope de l'emballage d'envoi. Sortir le statif. Les accessoires se trouvent dans la plus petite boîte en carton.

◆ Placer le statif sur une table plane et horizontale loin des humidités, de la chaleur, de la poussière et des vibrations. Ne saisir jamais le statif par la platine. Ne saisir jamais le statif par la platine. Les microscopes 137 ont 2 positions pour les prendre, la partie arrière supérieur et l'avant inférieur. C'est mieux placer cet accessoire sur un feutre pour assurer la stabilité et pour éviter possibles glissement.

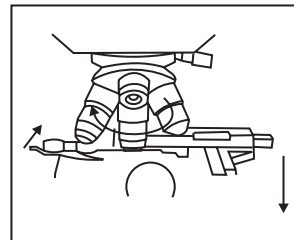


Figure 1

◆ L'utilisateur doit s'asseoir le plus commodément possible. C'est mieux travailler sur une table obscure, à fin d'éliminer la lumière du fond que peut nous éblouissent et diminue la définition des images. Placer le Microscope loin des fenêtres, et faire attention avec la lumière d'ambiance.

◆ Descendre la platine en utilisant les commandes de focalisation macro. Dévisser les couvercles de protection des objectives. Visser les objectives au revolver en suivant un ordre ascendant (4x, 10x, 40x 100x) dans le même sens des aiguilles d'une montre. (Figure 1)

◆ Monter la tête du microscope en serrant le vis qu'incorpore. Mettre les oculaires (10x, 16x). Normalement le tube binoculaire se place en direction du front du microscope, mais il peut se placer en autres directions.(Figure 2)

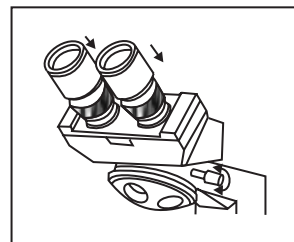


Figure 2

Ni le fabricant ni le distributeur n'assumeront aucune responsabilité en cas de dommages à l'appareil ou aux usagers, causés par la non observance de la correcte procédure de la connexion électrique de ces appareils. La tension alternative doit être 220-230v, 50 Hz.

◆ User le fourreau de protection en plastique quand l'appareil ne soit pas utilisé, et la caisse en bois si le microscope ne va pas être utilisé pour longtemps

◆ Garder soigneusement l'emballage en polystyrène à l'intérieur de la caisse en bois pour le transport, en cas de n'utiliser pas l'appareil en longtemps, ou en cas d'envoi a révision.



5. INSTRUCTIONS D'USAGE

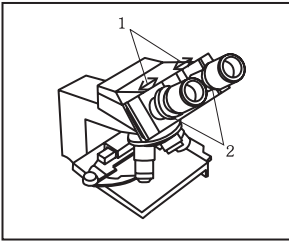


Figure 3

Le réglage correct des deux tubes oculaires en Microscopes avec systèmes d'observation binoculaires, dépend de:

- ♦ La distance interpupillaire (Figure 3). La série de microscopes 137 possède un système de compensation de graduation interpupillaire libre. Régler les deux oculaires jusqu'à avoir une fusion des deux images.

- ♦ La compensation dioptrique des tubes: en fermant alternativement un oeil et puis l'autre, se verra une différence plus ou moins marqué de la focalisation; Pour sa correction il faut régler la commande de compensation dioptrique des tubes. Nous réalisons la focalisation à travers d'un des oculaires et avec la commande de focalisation dioptrique se règle l'autre oeil. Si l'observateur a astigmatisme doit porter ses lunettes en évitant le contact entre la lentille oculaire et les lunettes.

Il est souhaitable la mémorisation des valeurs de la focalisation, surtout s'il y a plusieurs usagers du même appareil, pour éviter la répétition des calculs de focalisation chaque fois que le microscope est utilisé.

Avant de mettre l'échantillon sur la platine, elle doit se placer à une distance supérieure à la distance de travail de l'objectif de moins grossissement. Placer l'échantillon sur le coulisseau mécanique, l'ajuster dans sa règle et fixer la préparation avec la pince mobile. Le réglage de l'échantillon sur l'ouverture de la platine, ce fait en regardant par dehors.

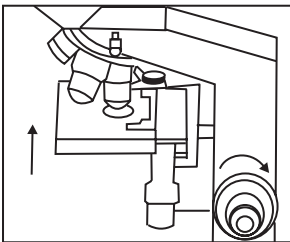


Figure 4

En utilisant l'oculaire et l'objectif de moins grossissement, monter la platine avec la commande macrométrique jusqu'à ce que l'image apparaisse, et en ce moment utilise la commande micrométrique jusqu'à réussir à avoir une correcte focalisation (Figure 4).

TRÈS IMPORTANT: Commencer *toujours* l'observation avec l'objectif de moindre grossissement. Ça facilite la focalisation, l'échantillon est empêché de s'abîmer et les objectives de se salir, et c'est indispensable pour le réglage de l'illumination préalable a l'observation avec des objectives de plus grand grossissement et permet d'obtenir une image générale de la topographie de la structure à fin de fixer l'attention sur les ponts plus intéressant en l'observation à plus grand grossissement.

En utilisant le revolver nous passerons à autre objective de plus grand grossissement pur être para focal il suffit de régler la focalisation avec la commande micrométrique.

A mesure que le grossissement est supérieur, l'image observée perdre en netteté et en superficie. L'augmentation des grossissements doit s'obtenir avec l'utilisation des objectives plus puissants, et jamais à partir des oculaires de plus grande puissance, étant donné que l'o-



culaire cause le grossissement de l'image donné par l'objective, et plus grand est le grossissement de l'oculaire, plus grand sera la perte de la netteté et de la superficie de l'image.

Pour des observations routinières, utilisez les oculaires de moins grossissement avec des objectives de plus grande puissance. Réservez les oculaires de plus grand grossissement pour des observations plus concrètes, en tenant compte de la perte de définition et la non-augmentation de la résolution.

Il faut régler l hauteur du condenseur pour réussir à avoir une illumination uniforme du champ de vision (plus grand est le grossissement plus petit est le champ de vision). Le réglage du condenseur sera plus précis plus grand soit le grossissement: avec un grossissement de 40x (objective 4x et oculaire 10x) le condenseur devra être descendu pour couvrir un champ plus grand et éviter une illumination trop intense. Le condenseur devra se monter progressivement avec les objectives plus grands pour concentrer faisceau lumineux et améliorer en illumination et contraste de l'image. Quand l'objective d'immersion est utilisé, le condenseur devra être élevé au maximum.

Le diaphragme à iris permet diminuer l'ouverture jusqu'à une valeur similaire à l'ouverture de l'objective, de façon d'éviter une illumination marginale que diminue le contraste. Pourtant, le diaphragme à iris sera plus fermé quand un objective de bas grossissement et ouverture numérique soit utilisé. En réalité, l'ouverture totale est utilisée uniquement avec l'objective d'immersion.

Pour régler l'ouverture du diaphragme, il faut commencer par l'ouverture plus grande jusqu'à obtenir la meilleure résolution.

Une façon de réaliser le réglage est:

Enlever l'oculaire et observer la pupille de sortie de l'objective à travers du tube, en réglant l'ouverture du diaphragme. En général, il est préférable de mettre l'ouverture du diaphragme entre 70-80% de l'ouverture numérique de l'objective (Fig. 5).

La fermeture du diaphragme, en réduisant l'ouverture numérique du système optique, augmente la profondeur de la focalisation ou pouvoir de pénétration. Il ne faut pas dépasser le limite diffraction sous prétexte d'augmenter la profondeur de la focalisation.

Le diaphragme ne doit pas être utilisé pour diminuer l'intensité de l'illumination.

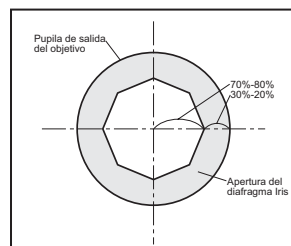


Figure 5



6. RECOMMANDATIONS PRATIQUES

Etant donné que la tête est tournant en tous les modèles de la série 137, il est recommandable l'observation par la partie frontale de la platine, car l'accès aux commandes mécaniques est plus facile.

Quand l'objectif d'immersion est utilisé, il faut tenir en compte les points suivants:

- ♦ Pour utiliser toute l'ouverture numérique de l'objectif d'immersion, il faut que l'objectif et l'échantillon soient immergés dans l'huile d'immersion. Procédez de la suivante façon:
 - Focaliser l'échantillon avec un objectif de peu grossissement (4x)
 - Mettre une goutte de l'huile d'immersion dans le couvre objet.
 - Tourner le revolver et situer l'objectif d'immersion, retoucher la focalisation avec la commande micrométrique.

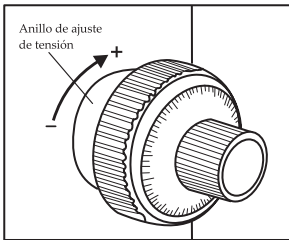


Figure 6

- ♦ Il faut éviter la formation des bulles dans la pellicule d'huile, car l'image se détériore.

- ♦ Il est recommandable sécher la lentille frontale après chaque observation, *n'utiliser jamais une chamois!*, il faut utiliser un papier spécial pour le nettoyage de lunettes ou une toile de fil. Il ne faut jamais immerger l'extrême de l'objectif dans aucun type de liquide, étant donné qu'on peut provoquer le décollement de la lentille.

La tension des commandes de focalisation macrométriques, peut être modifié, selon les préférences de l'utilisateur, en utilisant une bague de control de la friction a cote de la commande macrométrique droite du microscope (Fig. 6) Par contre, il faut éviter relâcher trop cette bague, car la platine pourrait souffrir une descente involontaire, et causer des problèmes de précision de la focalisation.

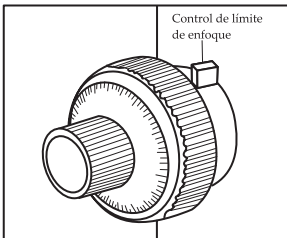


Figure 7

Il y a aussi un système de control du limite de la focalisation. Tous les modèles de cette série ont une bague pour éviter l'élévation de la platine plus loin d'un point que peut se déterminer une fois focalisé l'échantillon, et éviter de cette façon des possibles chocs accidentels pendant l'observation (Fig.7). Cet mécanisme permet aussi la possibilité de réaliser une rapide focalisation de façon d'accélérer le procès d'observation quand on travaille avec plusieurs échantillons

Possibles causes d'une mauvaise image

En cas d'obtenir une image défectueuse, vérifier:

- ◆ Que l'illumination soit correcte; que l'intensité lumineuse ne soit pas excessive ni trop faible. Ne régler jamais avec le diaphragme du condenseur. Le condenseur et la lampe doivent être bien réglés.
- ◆ Que les oculaires et les objectives soient bien visés et ajustés.
- ◆ Le nettoyage de tout l'ensemble du système optique: Tourner les oculaires et les nettoyer si on observe des taches. Tourner tout l'ensemble de la tête. **La tête ne doit jamais se démonter**, mais elle peut être nettoyée en soufflant les surfaces accessibles des prismes avec une poire. Tourner l'objective, et le nettoyer avec un pinceau sec si les images parasites tournent au même temps en essayant d'éliminer la poussière. Observer la surface frontale à une loupe ou à un oculaire inversé.
- ◆ Que l'huile d'immersion soit suffisante, sans bulles ni impuretés.
- ◆ Que la grosseur de l'ensemble du couvre-objets, porte-objets et le moyen de montage ne soit trop gros, et puisse empêcher la focalisation des moyens et des grands grossissements. Il y a des dimensions standards pour les porte et les couvre objets

7. ENTRETIEN

- ◆ Il faut suivre des travaux d'entretien continus pour le correct fonctionnement de ces appareils.
- ◆ L'entretien nécessaire pour ces microscopes, est le même que pour autres instruments optiques.
- ◆ Ils doivent se tenir toujours propres et couverts par fourreau de protection pour éviter la poussière.
- ◆ Les lentilles ne doivent être jamais démontées par l'utilisateur. La saleté des surfaces externes, s'élimine avec un tissu doux que ne laisse pas des duvets.
- ◆ Pour éliminer la poussière des lentilles, souffler avec une poire ou utiliser un pinceau doux du poil naturel.
- ◆ Pour le nettoyage des parties mécaniques, utilisez lubrifiants non corrosifs, en faisant attention de ne toucher pas les parties optiques. Utilisez toujours des détergents neutres.
- ◆ Si la lampe se claque, il faut la remplacer par une lampe 6v, 30w. Ne toucher pas l'ampoule sans protéger les mains.

TRÈS IMPORTANT: Avant de remplacer la lampe ou le fusible, assurez-vous d'avoir décroché le microscope. Assurez-vous d'utiliser des lampes halogènes de 30w ZUZI. L'utilisation d'autre type des lampes, peut provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

- ◆ Pour le changement de la lampe: ouvrir la trappe situé à la partie inférieure de l'appareil. Pousser la trappe vers l'extérieur, changer la lampe et refermer la trappe.



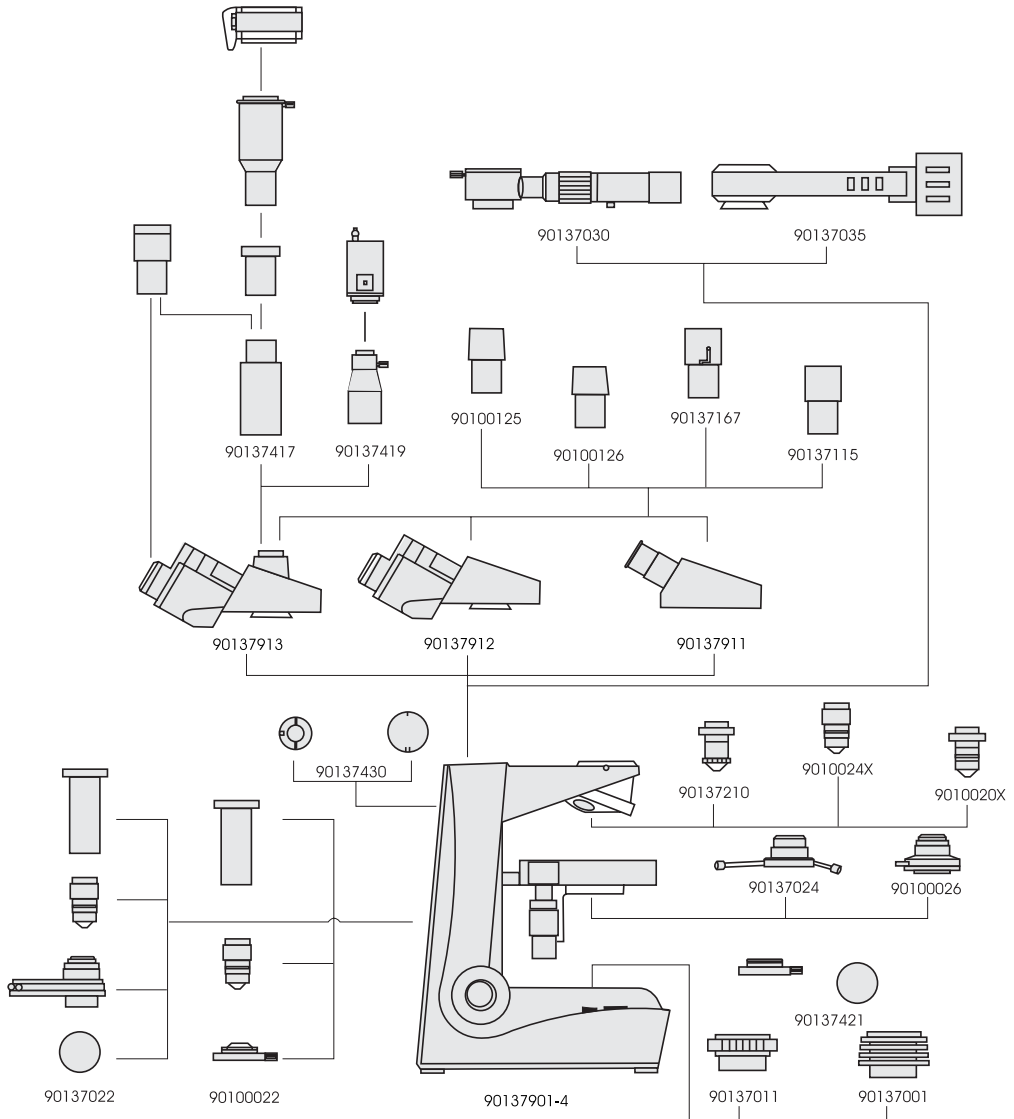
8- LOCALISATION DES PANNES

PROBLEME	SOLUTION
Si la lampe n'allume pas:	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier l'existence d'une correcte connexion à une prise de courant appropriée. - Vérifier l'état de la lampe et du fusible.
Si le champ de vision apparaît coupé:	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le parfait ajustement à sa place du revolver. Tourner légèrement le revolver à chaque coté jusqu'à arriver à avoir l'ajustement correct. - Vérifier le correct réglage du condenseur en utilisant les trois vis situés autour de la monture du condenseur.
S'il y a de la poussière ou de la saleté dans le champ de vision:	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la non existence de la poussière dans la lentille du precondenseur, dans la lentille supérieure du condenseur et l'oculaire, ainsi que de la propreté de l'échantillon à observer. Une fois localisée la zone que cause le problème, la nettoyer en suivant les pas déjà indiqués.
Si la focalisation de l'échantillon se tourne défectueuse pendant l'observation:	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier la tension de la bague de friction. Probablement la bague soit trop faible et provoque une descente involontaire de la platine.
Si un secteur du champ de vision est hors du foyer:	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que l'objective soit correctement placé dans la trajectoire du faisceau lumineux. Si le placement n'est pas correct, tourner l'objective jusqu'à réussir à avoir la position correcte. - Vérifier que l'échantillon soit placé correctement sur la platine, et que il est fermement fixé par la pince.
Si la lentille frontale de l'objective touche l'échantillon pendant le procès de la focalisation ou en changeant d'objective:	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier si l'échantillon est bien mis (le porte objet sur le couvre objet), ainsi que l'épaisseur du couvre objet (épaisseur approprié 0,17 mm.)
S'il ne pas possible de focaliser en changeant de préparation	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier que le system control de limite de la focalisation ne pas actionné et ne permet pas le réglage macrométrique



9. ACCESSOIRES

La série d'investigation peut être complétée avec divers accessoires ZUZI que augmentent ses applications et permet obtenir un microscope personnalisés.



<i>Référence</i>	<i>Description</i>
90137901	Base à revolver quadruple, éclairage 20W.
90137902	Base à revolver quadruple, éclairage 30 W.
90137903	Base à revolver quintuple, éclairage 20 W.
90137904	Base à revolver quintuple, éclairage 30 W.
90137911	Tête monoculaire
90137912	Tête binoculaire de compensation libre
90137913	Tête tri oculaire de compensation libre
90100590	Platine mécanique double lit.
90100125	Oculaire grand champ 10x
90100135	Oculaire grand champ avec croix 10x
90100175	Oculaire micrométrique grand champ 10x
90100126	Oculaire P 16x
90137167	Oculaire grand champ haut point 10x 18.5
90137115	Oculaire extra grand champ 10x 21 mm.
90100193	Oculaire photographique 4x.
90100201	Objective achromatique 4x.
90100202	Objective achromatique 10x.
90100203	Objective achromatique 20x.
90100205	Objective achromatique 40x(R).
90100206	Objective achromatique 60x(R).
90100209	Objective achromatique 100x(R)(I)
90100251	Objectives semi plan achromatique 4x.
90100252	Objectives semi plan achromatique 10x.
90100255	Objectives semi plan achromatique 40x (R).
90100259	Objectives semi plan achromatique 100x (R) (I).
90100241	Objectives plan achromatique 4x.
90100242	Objectives plan achromatique 10x.
90100243	Objectives plan achromatique 20x (R).
90100245	Objectives plan achromatique 40x(R).
90100249	Objectives plan achromatique 100x(R)(I)
90137210	Objective 100x avec diaphragma pour champ noir
90100026	Condenseur champ claire à diaphragme à iris
90100421-2	Filtre pour condenseur vert ou bleu
90137024	Condenseur de champ noir sec (A:N:=0.9)
90137026	Condenseur de champ noir immersion (A.N.= 1.25-1.36)
90137421-2	Filtre precondenseur.
90137001	precondenseur
90137011	Precondenseur, diaphragme à Iris et lentille pour éclairage Kohler
90137417	Adaptateur photographie
90137419	Adaptateur vidéo sans lentille
90137420	Adaptateur vidéo 0.5x
90137430	Equipe de polarisation simple
90100022	Equipe de contraste de phases simple
90137022	Equipe de contraste de phases en tourelle
90137030	Accessoire de dessin
90137035	Accessoire epi-flouorescence
90100981	Caisse en bois



GARANTIE

AUXILAB S.L. garantit cette équipe par un période de douze mois à partir de la date d'achat. Cette garantie couvre tout défaut de fabrication qui affecte au fonctionnement et comprend le remplacement des pièces de fabrication défectueuse. Le changement de ces pièces pendant la durée de la garantie, est gratuit et n'implique pas la prolongation de la garantie.

La garantie perd son effet si :

L'appareil a eu une mauvaise utilisation ou s'il a été manipulé pour quelqu'un en dehors de notre Service Technique, ainsi que s'il n'a pas été correctement installé ou si des accessoires non originaux ont été utilisés.

Les pannes provoquées par des causes catastrophiques (du feu, des inondations, etc...), atmosphériques, des coups ou des chutes.

L'entretien de l'appareil, ni les pièces, accessoires ou les pannes d'usure normale des équipes, ne sont pas couvertes.

Le frais des réparations (envoi de l'appareil à notre Service Technique, dévolution, etc.) sera toujours à charge de l'usager.

Il est toujours nécessaire la présentation du Certificat de Garantie bien rempli, pour obtenir les services de notre Service Officiel, pendant le période couvert par la garantie.

Nous vous prions de bien vouloir remplir cette fiche en cas d'envoi d'un appareil a notre service technique:

Distributeur:			
Équipe:		Modèle:	
Numéro de série:			
Date:			
Description de la panne:			



AUXILAB, S.L.

Polígono Morea Norte, 8 - 31191 BERIAIN (Navarra)

Tel(948) 310 513 - Fax(948) 310 500 - 312 071

e-mail: asistencia@auxilab.com <http://www.auxilab.es>

