

ANEX I: CE CERTIFICATE



AUXILAB S.L.



CE DECLARATION OF CONFORMITY
ZUZI MICROSCOPE SERIES 128 of AUXILAB, S.L. for the Directive of Machines
(89/392/CEE modified) and the regulations adopted for their transposition

NAME OF THE MANUFACTURER / IMPORTER:
AUXILAB, S.L.

ADDRESS: **Polígono Morea Norte, 8**
31191 Beriáin (Navarra)

WE STATE THAT:

ZUZI MICROSCOPE SERIES 128
CODES 50128000, 50128001, 50128002, 50128022

Are designed and manufactured according to:

- ◆ Directive 89/392/CEE, including the modifications and the national regulations that transpose them.
- ◆ Directive 73/23/CEE modified over the electric security.
- ◆ Directive 89/336/CEE modified over the electromagnetic compatibility.

And that the following harmonized rules have been applied (or part of them):

UNE 292-1, UNE 292-2, UNE 292-2/A1, UNE 614-1, UNE 1050, UNE 294,
 UNE 894-1, UNE 894-2, UNE 60204, UNE 61010-1.

BERIAIN 4th DECEMBER 2007

Signed by: **ALFONSO AINCIBURU SANZ**
DIRECTOR/MANAGER

Polígono Morea Norte, 8 31191 Beriain (Navarra) - Spain. Tel. 948 310 513 Fax 948 312 071
Internet: www.auxilab.es · Email: correo@auxilab.es



MICROSCOPIO DE EDUCACIÓN

EDUCATION MICROSCOPE

SERIE SERIES 128



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.



Gracias por haber adquirido este equipo. Deseamos sinceramente que disfrute del microscopio de educación Zuzi serie 128. Le recomendamos que cuide el equipo conforme a lo expuesto en este manual.

Zuzi desarrolla sus productos según las directrices del marcado CE y haciendo hincapié en la ergonomía y seguridad del usuario.

La calidad de los materiales empleados en la fabricación y el correcto proceder le permitirán disfrutar del equipo por muchos años.

El uso incorrecto o indebido del equipo puede dar lugar a accidentes, descargas eléctricas, cortocircuitos, fuegos, lesiones, etc. Lea el punto de Mantenimiento, donde se recogen aspectos de seguridad.

LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.

Tenga especialmente presente lo siguiente:

- ◆ Este manual es parte inseparable del microscopio de educación Zuzi serie 128, por lo que debe estar disponible para todos los usuarios del equipo.
- ◆ Debe manipularse siempre con cuidado evitando los movimientos bruscos, golpes, caídas de objetos pesados o punzantes; evite el derrame de líquidos en su interior
- ◆ Nunca desmonte el equipo para repararlo usted mismo, además de perder la garantía podría producir un funcionamiento deficiente de todo el equipo, así como daños a las personas que lo manipulan.
- ◆ Para prevenir fuego o descargas eléctricas, evite los ambientes secos y polvorientos. Si esto ocurre, desenchufe inmediatamente el equipo de la toma de corriente.
- ◆ Cualquier duda puede ser aclarada por su distribuidor (instalación, puesta en marcha, funcionamiento). Usted puede también mandarnos sus dudas o sugerencias a la siguiente dirección de correo del Servicio Técnico Zuzi (asistencia@auxilab.es) o bien llamando al Tel: 807117040 (0.30 Euros/min).
- ◆ Este equipo está amparado por la Ley de garantías y bienes de consumo (10/2003).
- ◆ No se consideran en garantía las revisiones del equipo.
- ◆ La manipulación del equipo por personal no autorizado provocará la pérdida total de la garantía.
- ◆ Los fusibles (1 A) o accesorios, así como la pérdida de los mismos, no están cubiertos por dicha garantía. Tampoco estarán cubiertos por el periodo de garantía las piezas en su desgaste por uso natural.
- ◆ Asegúrese de guardar la factura de compra para tener derecho de reclamación o prestación de la garantía. En caso de enviar el equipo al Servicio Técnico adjunte factura o copia de la misma como documento de garantía.
- ◆ Rellene y envíe la garantía antes de los 15 días después de la compra.
- ◆ El fabricante se reserva los derechos a posibles modificaciones y mejoras sobre este manual y equipo.



¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRÁ NINGÚN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.



◆ Check the prepared slide is not the other way round and check also the slide's thickness, which has to have a standard thickness of 0.17 mm.

If the slide slips under the mechanical stage:

◆ Adjust the distance between the mechanical section and the stage with the screws located on the rear part of the mechanical stage (the screws have a standard size), making sure there is enough space to avoid the slide passing through and obtain a smooth movement without scratching the stage. Once it is properly adjusted notice you should not hold the microscope by the mechanical stage, as its weight could loosen the equipment. In case the problem persists send the equipment to Zuzi Technical Assistance Department through your distributor.

8. TROUBLESHOOTING

◆ As the head is rotary you should rather observe by the stage's frontal part, as it facilitates access to the mechanical control knobs.

◆ Use of the immersion objective:

- To use all the numerical aperture of the immersion objective (100x), add a drop of immersion oil in the space between the objective and the slide. Proceed as follows:

- Focus the sample with a lower magnifying objective (40x) and put it in the centre of the field of view. This is essential because it is very difficult to find structures with the immersion objective.

- Turn slightly the nosepiece so as no objective stays over the slide.

- Add a drop of immersion oil over the region of the sample to be observed.

- Turn completely the nosepiece and put the immersion objective over the slide (both the sample and the objective lens must be in contact with the immersion oil). Adjust focusing with the fine adjustment knob.

- Avoid the appearance of bubbles in the oil film, since it spoils the resulting image.

- After each observation, clean the objective lens with a special lens tissue to remove the rests of immersion oil. Never let the oil dry on the lens.

NOTE: never submerge the objective in any liquid nor use solvents such as xylol or toluene for cleaning, since it may provoke the detachment of the lens.

◆ Handling the stage: First, move the sample in consecutive steps, from the front to the back; each fraction is observed to detail by means of a lateral movement. Thus, the sample can be moved in a uniform way and so explore all its area.



INSTRUCTIONS ON ENVIRONMENTAL PROTECTION

Do not dispose of this product in the usual household garbage at the end of its life cycle; hand it over at a collection point for the recycling of electrical and electronic appliances. The symbol on the product, the instructions for use or the packing will inform about the methods for disposal.

The materials are recyclable as mentioned in its marking. By recycling, material recycling or other forms or re-utilization of old appliances, you are making an important contribution to protect our environment.

Please inquire at the community administration for the authorized disposal location.



there is not any diffuser filter.

- ◆ Eyepieces are well fit and objectives well screwed.
- ◆ Eyepieces and objectives are perfectly cleaned and free of particles. To check cleaning of the whole optical system proceed as follows:
 - a) Make the eyepieces turn checking the little specks are moving; if so, clean them. Make the head turn. You should never disassemble the head, but you can clean it with delicacy by blowing the accessible surfaces of prisms with a plastic bulb.
 - b) Turn the objective and, in case the parasite images also turn, clean it with the help of a dry brush to remove the dust. Watch the front part of the microscope with a magnifying glass or an inverted eyepiece.
- ◆ There is enough immersion oil and it does not contain bubbles or impurities.
- ◆ Thickness of slides, cover glasses and means of assembly is not too much as to avoid focusing with medium or high magnification (there are standard sizes for both the slides and cover glasses). Slides and cover glasses should be clean. Check that the slide is properly located and there are not two cover glasses superimposed.
 - The combination objective-eyepiece is appropriate; the eyepiece can be too powerful for the selected objective.
 - The prepared slide is well done; check it with a "test" prepared slide.

8. TROUBLESHOOTING

Before sending the microscope back to Zuzi Technical Assistance Department, check the following:

If the lamp does not switch on:

Check it is properly connected to the right current intake.

Check both fuse and lamp are in good conditions. If not, replace the fuse or the lamp.

If the field of vision is cut:

◆ Check the nosepiece is properly fit. To do that, turn it slightly back and forth until it fits. Check it is well centred and if not, send it to Zuzi Technical Assistance Department through your distributor.

If there is dust or dirt in the field of view:

◆ Check there is dust on the precondenser lens, upper lens of the condenser or the eyepiece, as well as the cleanliness of the sample. Once you find out where the dirt is, clean it as explained before.

If an area in the field of view is out of focus:

◆ Check the objective is properly located on the luminous beam's path. If not, turn it until it is in an appropriate position.

◆ Check the sample is properly located on the stage, making sure it is held by the stage clips. Then, if it does not focus revise the coarse adjustment knob.

If the frontal lens of the objective touches the prepared slide when focusing:

◆ Check the prepared slide is not the other way round (being the slide over the cover glass) and placing it properly in case it is appropriate to do so.

If the frontal lens of the more powerful objective touches the prepared slide when passing from a low-magnification objective to a superior one:

ÍNDICE DE IDIOMAS

| | |
|------------------|-------|
| Castellano | 2-17 |
| Inglés | 18-32 |

ÍNDICE DE CONTENIDOS

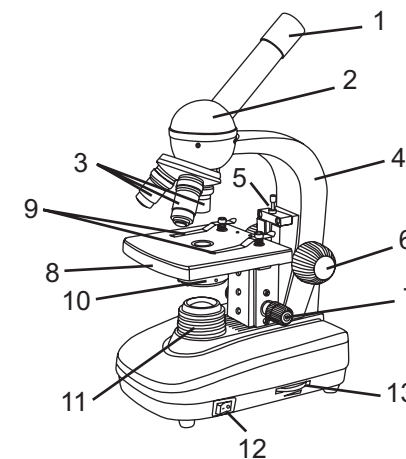
| | |
|---|----|
| 1. APLICACIONES DEL INSTRUMENTO..... | 3 |
| 2. DESCRIPCIÓN | 3 |
| 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 4 |
| 4. INSTALACIÓN / PUESTA EN MARCHA..... | 6 |
| 5. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA | 13 |
| 6. ELECCION DE OBJETIVOS Y OCULARES | 14 |
| 7. CAUSAS DE UNA MALA IMAGEN | 14 |
| 8. LOCALIZACION DE AVERIAS | 15 |
| 9. RECOMENDACIONES PRÁCTICAS | 16 |
| ANEXO I: CERTIFICADO CE | 17 |

1. APLICACIONES DEL INSTRUMENTO

Su avanzado y moderno diseño, así como la configuración modular, hacen de este microscopio una herramienta imprescindible y de fácil manejo para laboratorios de educación en cualquier tipo de enseñanza.

2. DESCRIPCIÓN

1. Ocular
2. Cabezal giratorio
3. Objetivos
4. Estativo
5. Tornillo tope enfoque
6. Mando de enfoque macrométrico
7. Mando de enfoque micrométrico
8. Platina
9. Pinzas
10. Condensador con diafragma iris
11. Precondensador
12. Interruptor
13. Regulador de intensidad de luz



3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| | | | | |
|--------------------|-----------------------------------|----------------|---|----------------|
| <i>Referencia</i> | 50128000 | 50128001 | 50128002 | 50128022 |
| <i>Modelo</i> | 128 | 128/1 | 128/2 | 128/22 |
| <i>Cabezales</i> | Monocular | Monocular | Monocular | Binocular |
| <i>Oculares</i> | WF10x | WF10x | WF10x | WF10x |
| <i>Revólver</i> | Triple | | Cuádruple | |
| <i>Objetivos</i> | Acromáticos 4x,10x,40x (R) | | Acromáticos 4x,10x,40x (R),100x (R)(I) | |
| <i>Enfoque</i> | Macro y micro independientes | | | |
| <i>Platina</i> | Con pinzas | | Con carro mecánico | |
| <i>Condensador</i> | Fijo de lente simple A.N. 0.65 | Abbe A.N. 1.25 | Abbe A.N. 1.25 | Abbe A.N. 1.25 |
| <i>Diafragma</i> | Iris | | | |
| <i>Iluminación</i> | Halógena 6 V, 20W | | | |

Cabezal

Dependiendo del modelo:

- Monocular, inclinado 45° y giratorio 360°
- Binocular, inclinado 45° y giratorio 360°. Con regulación de distancia interpupilar por mecanismo libre y corrección dióptrica en uno de los portaoculares.

Longitud mecánica del tubo

- 160 mm

Estativo

- Metálico, muy estable, con mandos para enfoque macro y micrométrico independientes

Recorrido del enfoque

- Macro: 30 mm con parada final
- Micro: 30 mm, 0-200 micras en 2 micras

Revólver

Dependiendo del modelo:

- Triple, giratorio en ambos sentidos
- Cuádruple, giratorio en ambos sentidos

Platina

Dependiendo del modelo:

- Platina fija (120x120 mm) con pinzas
- Platina fija (120x120 mm) con carro mecánico. Recorrido 60x30 mm.

Condensador

Situado debajo de la platina, permite concentrar la luz en la muestra que se observa.

Dependiendo del modelo:

voke malfunction.

- ◆ Please use the plastic cover provided to keep the microscope away from dust lying on the optical parts when it is not used for a long period of time.
- ◆ Please keep the original packaging either to transport the equipment, when it is not being used for a long time or when you send it for an overhaul.

Cleaning

NOTE: Zuzi recommends using the microscope cleaner kit (code 89000001).

- ◆ Never use scourers or substances that can grate for cleaning metallic parts such as stainless steel, aluminium, coatings, etc. as they damage the microscope and produce an early ageing of the equipment.
- ◆ Use a fluff-free cloth dampened with soaped water that does not contain abrasives.
- ◆ Lenses must not be disassembled by the user. Were there any dust or dirt to be cleaned, clean it with a natural horse hair brush or a smooth piece of cloth, fluff-free, dampened with a bit of xilol or toluene.
- ◆ To remove dust from lenses, blow them with a plastic bulb or clean them with a natural horsehair brush.
- ◆ When cleaning mechanical or plastic parts do not use abrasive solvents that could damage either paint or finish. Always use neutral detergents.



ATTENTION!! IF EQUIPMENTS ARE NOT PROPERLY CLEAN AND DEFECTED THEY WOULD NOT BE ALLOWED TO REPAIR BY OUR TECHNICAL SERVICE.

6. CHOOSING OBJECTIVES AND EYEPIECES

Zuzi microscopes series 128 are supplied with WF10x eyepieces and with 4x, 10x, 40x and 100x achromatic objectives, but can be used with other eyepieces and objectives. To know our offer of eyepieces and objectives look up our catalogue or visit our web page (www.auxilab.com).

The observed image loses surface and sharpness as magnification increases. The mentioned increase should be done by changing objectives and putting each time a more powerful one and not by changing eyepieces to a higher magnification, as eyepieces only magnify the image obtained with the objective. Thus, the more magnification the eyepiece has, the higher will be the loss of sharpness, clarity and surface of the resulting image.

For routine observations use the eyepiece with lesser magnification with more powerful objectives. The eyepiece with the higher magnification should be kept back for particular occasions, bearing in mind that it decreases definition and does not increase resolution.

7. CAUSES OF A DEFECTIVE IMAGE

In case of a defective image check the following:

- ◆ Illumination is well done and luminous intensity is neither excessive nor too weak. Never adjust it with the condenser's diaphragm. Both the condenser and the lamp should be well centred. Check that between the field diaphragm and the aperture diaphragm



Security

- ◆ The microscope must be used by previously qualified staff that knows how the equipment works thanks to the user manual.
- ◆ Put the microscope on top of a horizontal, plane, stable table, having a safety area of at least 30 cm per side.
- ◆ Do not place the microscope near any warm supply (burners, blowlamps, etc), nor expose it directly to the sun. Avoid vibrations, dust and dry environments.
- ◆ During operation dangerous materials such as flammable or pathological substances must be out of the safety area.
- ◆ When you are not using the microscope for a long period of time please make sure it is unplugged in order to avoid possible accidents.
- ◆ It is essential to have the equipment switched off and unplugged from the net before cleaning, checking components or replacing any piece (e.g. replacement of a fuse).
- ◆ Never try to repair the microscope by yourself, since you will lose the warranty and may provoke damages to the general operating system or the electrical installation, as well as injuries to the people that usually handle the equipment (burns, hurts...).
- ◆ Made under the European regulations for electrical security, electromagnetic compatibility and security on machines.

5. MAINTENANCE AND CLEANING

To get the best results and a higher duration of this microscope it is essential to follow the processes of use.

Note: All the processes of use mentioned below will not have any value unless you keep a continued and careful maintenance.

- ◆ Please follow the processes of use of this manual.
- ◆ This manual should be available for all users of this equipment.
- ◆ Always use original components and supplies. Other devices can be similar but they can damage the equipment.
- ◆ The microscope is supplied with a Schuko standard wire. It has to be plugged to an earth connection and the socket should be handy and ready to unplug the equipment in case of emergency.
- ◆ Never try to repair the microscope by yourself, since you will lose the warranty and may provoke damages to the general operating system or the electrical installation, as well as injuries to the people that usually handle the equipment (burns, hurts...) or damages in nearby equipments.
- ◆ In the event of breakdown please contact your distributor to overhaul through Zuzi Technical Assistance Department.
- ◆ In case the lamp blows up, replace it for another one, making sure it is a 6 V 20 W Zuzi original one. Please take care and do not touch the lamp with bare hands. Do not use lamps with a higher power, as they could provoke over heating or any malfunction.

IMPORTANT: Before replacing the lamp make sure the microscope is disconnected from the electric intake. Check you are using the proper lamps, as other types can pro-

- Condensador fijo de lente simple (A.N. 0.65), con diafragma iris y portafiltros móvil (incluye filtro verde 32 mm Ø)
- Condensador Abbe (A.N. 1.25) regulable en altura, con diafragma iris y portafiltros móvil (incluye filtro verde de 32 mm Ø)

Diafragma iris

- Está situado debajo de la platina y del condensador, siendo el encargado de regular la entrada de luz al condensador.

Iluminador

- Halógeno de baja tensión con lámpara halógena 6 V 20 W, alimentador incorporado (220 V, 50 Hz ± 10%), interruptor y potenciómetro de control de intensidad.

Embalaje

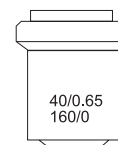
- Funda protectora de plástico
- Caja de cartón con protecciones para envío
- Molde de poliestireno expandido

Especificaciones ópticas

- **Objetivos acromáticos:** a la hora de trabajar con los objetivos, se puede hablar de objetivos secos, que son aquellos en los que entre el objetivo y la preparación sólo hay aire; y de objetivos de inmersión, cuando es necesario colocar entre la lente y la preparación un aceite de inmersión que permite una mayor luminosidad.

Los microscopios Zuzi serie 128 disponen se suministran con tres objetivos secos (4x, 10x y 40x) y un objetivo de inmersión (100x, sólo modelos 128/2 y 128/22). Además, los objetivos de 40x y 100x son retráctiles (R), es decir, están provistos de un mecanismo que hace que el objetivo se retraiga si entra en contacto con la muestra y de esta manera evita que se produzcan daños tanto en el propio objetivo como en la preparación.

Las características de cada objetivo están codificadas por una serie de marcas grabadas en el propio objetivo, de la siguiente manera:



40: Aumento del objetivo

0.65: Apertura numérica (A.N.)

160: Longitud del tubo

0.17: Espesor del cubreobjetos

| Aumento | 4x | 10x | 20x* | 40x (R) | 60x (R)* | 100x(R)(I) |
|----------------------------------|-------|------|------|---------|----------|------------|
| Distancia de trabajo (mm) | 37.50 | 7.32 | 1.26 | 0.63 | 0.41 | 0.19 |
| Apertura numérica | 0.10 | 0.25 | 0.40 | 0.65 | 0.85 | 1.25 |

(R) Retráctil (I) Inmersión * Opcional

- **Oculares:** 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 | WF/10x | WF/16x* |
|--------------------------|----------|----------|
| Distancia focal | 24.99 mm | 15.58 mm |
| Diámetro de campo | 18 | 11 |

* Opcional



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)* | 100X(R)(I) |
|----------|----------------------|------|------|------|--------|---------|------------|
| WF/10x | Aumento total | 40 | 100 | 200 | 400 | 600 | 1000 |
| | Campo de visión (mm) | 4.50 | 1.80 | 0.9 | 0.45 | 0.30 | 0.18 |
| WF/16x* | Aumento total | 64 | 160 | 320 | 640 | 960 | 1600 |
| | Campo de visión (mm) | 2.75 | 1.10 | 0.55 | 0.27 | 0.18 | 0.11 |

(R) Retráctil (I) Inmersión * Opcional

- **Apertura numérica:** determina las propiedades del objetivo. La apertura numérica más grande hace la imagen más brillante y la resuelve mejor. La apertura numérica del objetivo siempre deberá ser menor o igual que la apertura numérica del condensador.

- **Distancia de trabajo:** distancia, en mm, entre la preparación y la lente frontal del objetivo cuando el microscopio se encuentra enfocado.

- **Distancia focal:** distancia desde el plano principal imagen del sistema hasta su foco imagen, expresada en mm.

- **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.

- **Campo de visión:** tamaño, en mm, del campo real que estamos observando.

4. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Inspección preliminar

Desembale el microscopio, retire el plástico que lo envuelve y quite la protección de poliespán en que viene encajado. Retire todas las protecciones y, sin conectar el equipo a la red eléctrica, asegúrese de que no presenta ningún daño debido al transporte. De ser así, comuníquelo inmediatamente a su transportista o suministrador para que pueda hacer las debidas reclamaciones en el plazo establecido.

Guarde el embalaje, ya que siempre se deben realizar las devoluciones en su embalaje original con todos los accesorios suministrados.

Compruebe los accesorios que usted debe recibir junto al equipo:

- Microscopio con cable de red
- Objetivos acromáticos (según modelo)
- Ocular/es WF/10x
- Filtro verde
- Lámpara halógena (6 V, 20 W)
- Fusible
- Kit de limpieza
- Funda de plástico
- Manual de instrucciones
- Certificado de garantía

Solo aceptamos devoluciones de equipos en los 15 días posteriores al envío y siempre que vengan completos en su embalaje original.

Instalación

◆ Antes de comenzar a utilizar el equipo, es conveniente familiarizarse con sus componentes y fundamentos básicos, así como con las funciones de sus controles.

◆ The stage must be properly centred; otherwise, when turning the stage the sample's object would be out of the field of view. To centre a prepared slide it is necessary to start with few magnifications and engrave, either with ink or a diamond, a cross or a circle with 1 mm diameter. Then lace the sample in the middle of the stage, fix it with the holding clips and then turn the stage.

◆ It is inevitable that the object gets out of the field of vision. As it must remain centred, you should move it with your hand. After sizing up it previously, you have to turn the stage a complete turn without the object being out of the field of vision. In this moment you have to turn the nosepiece to a higher magnification making sure you follow the same steps; doing it as explained you will keep the sample centred with any optical arrangement.

◆ Once the stage is centred and the turning sample is placed between the crossed polarizers, two cases can come up while observing:

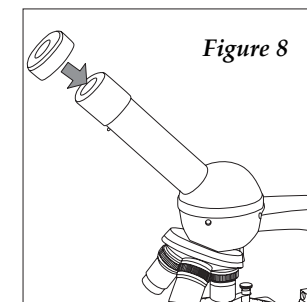
- If the sample disappears 4 times and appears another 4 times in positions that separate 45° one from each other (which can be done and verified with the stage's graduated circle), we can state we have a birefringent material. Do not forget that with overly thin materials or slightly anisotropic ones, lighting must be extremely weak.

- If the field of vision remains dark during all the time we are turning the sample, we can consider three different possibilities:

- The structure is birefringent, but it is badly positioned. If its axis coincides with the microscope's, it would be acting as if an isotropic object. In this case, relocate the object or replace the prepared slide.

- The material is slightly birefringent, not enough to produce a luminous signal.

- Finally, we can consider we have an isotropic object.

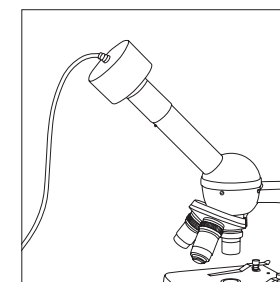


3. Eyepiece video cameras

| Code | Resolution | Output |
|----------|------------------|-----------------|
| 59140052 | 640x480 pixels | Composite video |
| 59140060 | 640x480 pixels | USB 2.0 |
| 59150060 | 1280x1024 pixels | USB 2.0 |

4. Double head for demonstration (code 90119910)

This accessory allows two users to observe the sample at the same time.



5. Eyepieces and objectives

| <u>Eyepieces</u> | | <u>Achromatic objectives</u> | |
|------------------|---------------------------|------------------------------|---------------|
| Code | Description | Code | Magnification |
| 90100104 | Widefield eyepiece WF/5x | 90100203 | 20x |
| 90100126 | Widefield eyepiece WF/16x | 90100206 | 60x(R) |

Birefringence is a characteristic of certain substances that partially restore light when placed between two crossed polarizers, that is, they have double refraction (double refraction is known as the monochromatic light beam that makes differ two refracted beams when simultaneously entering through certain materials).

Uses of polarized light microscopes cover different fields such as the study of vitamins, starch or biological anisotropies; but studies of worn stones (crystal structures) until they constitute thin preparations are one of the most appealing applications. In these preparations constituent minerals are easily identified by its crystals' shape, as well as thanks to the bright colours acquired when seen through crossed polarizers.

There are some precautions to be taken when using this type of microscopes:

- ◆ As a consequence of absorption phenomena produced in both polarizers a loss of light is caused, so it is convenient to avoid any odd light when using polarized light. Thus, it is recommended to use a large sheet of black paperboard (large enough to hide the observer's head) as a protective screen.
- ◆ In the case of tasks that require quite an accurate and meticulous work with slightly birefringent structures we should make sure neither slides nor cover glasses present traces of birefringence; for this reason, we will previously observe slides and cover glasses with the stage and the analyzer.
- ◆ For the study of dried up crystalline precipitates it is important to examine it in two parts: a part being dry and the other prepared with Canadian balsam, as it stands out better the interference colours. In this case it is advisable to have a little amount of balsam for some peripheral crystals to be in the air.

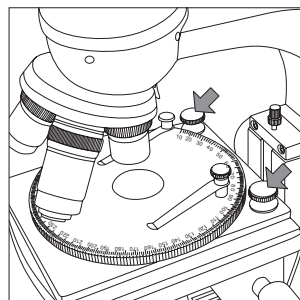
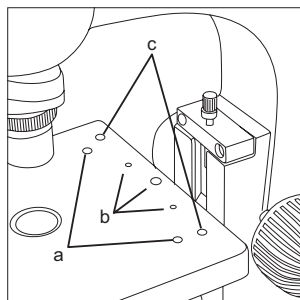
To put the petrographic stage, proceed as follows:

- ◆ Remove the clips (model 128) or the attachable mechanical stage (models 128/1, 128/2 and 128/22) supplied with the fixed stage (*Figure 5*).
- ◆ Put the petrographic stage on the fixed stage matching the holes of the petrographic stage with the holes marked as "c" in the fixed stage. Hold firmly the petrographic stage with the screws supplied (*Figure 7*).
- ◆ Put the analyzer supplied on the eyepiece (*Figure 8*). The microscope is ready to be used

To make a birefringence study proceed as follows:

- ◆ Make the "0" of the rotary platform coincide with the mark on the stage so as to read the rotating angle.
- ◆ Put the analyzer on the eyepiece and, without placing any sample on the stage, turn the analyzer until observing a completely dark image (crossed polarizers). Please be careful and make sure you do not move the analyzer while observing, as the reading done would be entirely wrong.
- ◆ Place the sample on the stage.
- ◆ Focus the object.

Figure 7



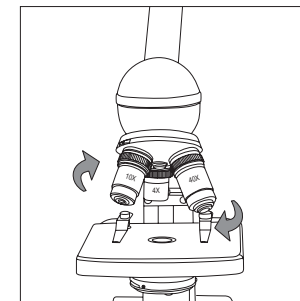
LEA DETALLADAMENTE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES ANTES DE OPERAR CON ESTE EQUIPO CON EL FIN DE OBTENER LAS MÁXIMAS PRESTACIONES Y UNA MAYOR DURACIÓN DEL MISMO.

- ◆ Coloque el microscopio sobre una mesa horizontal, plana y estable, creando un espacio libre de al menos 30 cm por cada lado. No coloque el equipo en zonas próximas a fuentes de calor (mecheros, sopletes...), ni lo exponga directamente a la luz del sol, etc.
- ◆ **MUY IMPORTANTE:** Para su transporte, nunca coja el microscopio por la platina ni por el tubo ocular, ya que de esta manera todo el peso del aparato descansa sobre el tornillo micrométrico, y las partes mecánicas y de precisión son lentamente erosionadas.
- ◆ Evite en el lugar de trabajo productos inflamables o tóxicos.
- ◆ 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 pueda deslumbrar y disminuir la buena definición de las imágenes, evitándose así una fatiga innecesaria.
- ◆ Utilice la funda de plástico del microscopio siempre que este no esté en uso para evitar que el polvo se pose sobre las partes ópticas.
- ◆ Cuando no vaya a hacer uso del microscopio durante largos períodos de tiempo, asegúrese de que está desconectado de la red y protéjalo del polvo (evitando así posibles accidentes y prolongando la vida útil del equipo).

Puesta en funcionamiento

- ◆ Haga bajar la platina mediante los mandos de enfoque macro. Enrosque los objetivos en el revólver de manera que sigan un orden ascendente (4x-10x-40x) cuando el revólver sea girado en el sentido de las agujas del reloj (*Figura 2*).
- ◆ El microscopio se suministra con el/los ocular/es ya colocados. Si necesita cambiar de oculares, afloje el pequeño tornillo situado en el tubo ocular del microscopio cambie el ocular y fíjelo de nuevo ajustando el tornillo (*Figura 3*). El cabezal se coloca normalmente en dirección al frente del microscopio, pero si fuese necesario puede colocarlo en cualquier otra posición ya que puede ser girado en un ángulo de 360°.

Figura 2



- ◆ Los microscopios Zuzi serie 128 se suministran con un cable de red Schuko. Inserte el cable de alimentación de corriente alterna (CA) a la base de corriente provista de toma a tierra. La unidad acepta una tensión de 220 V, 50 Hz \pm 10%.

Ni el fabricante ni el distribuidor asumirán responsabilidad alguna por los daños ocasionados al equipo, instalaciones o lesiones sufridas a personas debido a la inobservancia del correcto procedimiento de conexión eléctrica. La tensión debe ser de 220 V, 50 Hz \pm 10%.

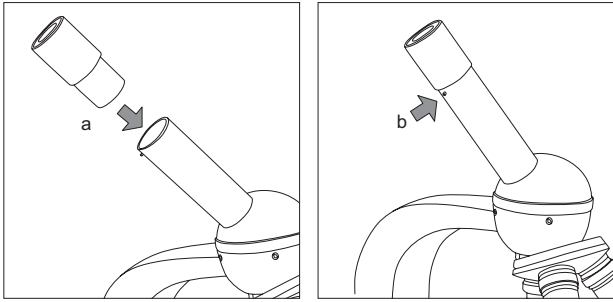


Figura 3

- ◆ En aquellos modelos provistos con sistema de observación binocular se debe ajustar:
 - La distancia interpupilar: regule la distancia interpupilar separando o juntando los oculares hasta conseguir una total fusión de las dos imágenes.
 - La compensación dióptrica de los tubos: cerrando alternativamente un ojo y después el otro se apreciará una diferencia más o menos acusada del enfoque debido a la diferencia de visión entre ambos ojos; la compensación dióptrica sirve para corregir este defecto. El microscopio dispone de anillo de compensación dióptrica en el ocular izquierdo por lo que el ajuste deberá realizarse de la siguiente manera. Ajuste el anillo de compensación dióptrica a cero y mirando por el ocular derecho enfoque la preparación accionando los mandos macrométrico y micrométrico. Una vez enfocada, mire por el ocular izquierdo y ajuste el anillo de compensación dióptrica hasta visualizar una imagen nítida. Si el observador tiene astigmatismo debe conservar sus gafas puestas.

Nota: Una vez hallados estos valores de distancia interpupilar y compensación dióptrica 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.

- ◆ Antes de colocar la preparación sobre la platina, baje la platina a una distancia superior a la distancia de trabajo del objetivo de menor aumento.
- ◆ Coloque la preparación y céntrala mirando por fuera del ocular de modo que la muestra a observar quede en el centro de la apertura de la platina.
- ◆ Observando a través del ocular y con el objetivo de menor aumento, suba lentamente la platina con el mando macrométrico hasta que aparezca la imagen. En este momento utilice el mando micrométrico para conseguir un óptimo enfoque.
- ◆ Una vez la preparación está enfocada con el objetivo de menor aumento, ajuste el tornillo tope de enfoque (Figura 4). De este modo impedirá que la muestra golpee accidentalmente los objetivos evitando daños en los mismos y en la preparación.
- ◆ IMPORTANTE: la observación debe comenzarse siempre con el objetivo de menor aumento, ya que facilita el enfoque y evita que se estropeen las preparaciones o se ensucien los objetivos. Además, es indispensable para regular la iluminación previa a la observación con objetivos de mayor aumento y permite obtener una imagen de conjunto de la topografía de la muestra para centrarse en los puntos de mayor interés para su observación con mayor detalle.
- ◆ Gire el revólver para pasar al siguiente objetivo de mayor aumento; los objetivos son

ases the focusing depth. Diffraction limit must not be surpassed as an excuse to increase the focusing depth. Diaphragm must not be used to reduce luminous diffraction. In spite of going straight on, light simple harmonic motion disperses when passing through a very closed diaphragm, provoking fuzzy vision and limiting the magnifying capacity of the microscope.

Accessories

1. Attachable mechanical stage (code 90118590)

A mechanical stage can be attached on the stage of the Zuzi microscope model 128 to move the sample through the X and Y axes. The attachment present two lateral wheels and graduated axes to easily find structures of interest.

To put the attachable mechanical stage proceed as follows:

- ◆ By using a screwdriver, remove the clips supplied with the fixed stage (Figure 5).
- ◆ The attachable stage should fit in the holes of the stage marked as "b" (Figure 6). Put the attachable stage so as the screw of the attachment matches the small central hole at the upper part of the stage. The small metallic pieces at both sides of the screw must fit into the holes at both sides of the central hole of the stage (Figure 6).
- ◆ Once the attachment is perfectly and securely placed on the stage, put the slide and hold it with the clamp of the attachment. By turning the lateral wheels of the attachment, the slide is moved over the stage.

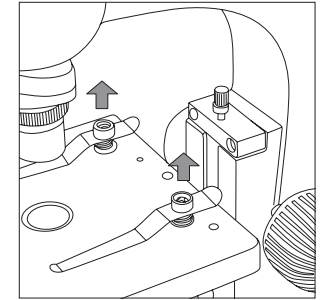
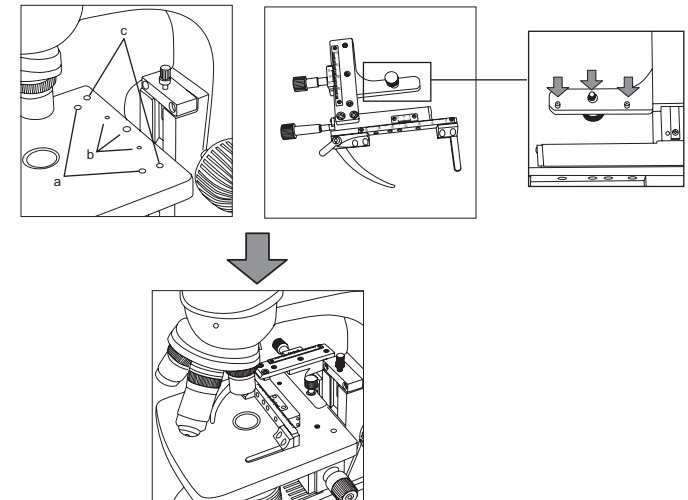


Figure 5

Figure 6

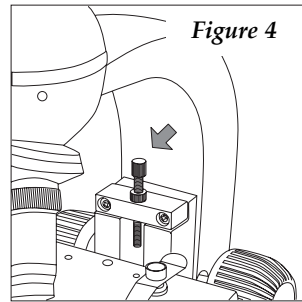


2. Petrographic stage (code 90118901)

Zuzi microscopes series 128 can be used with a petrographic stage to study the optical properties of different structures according to birefringence.

eyepieces until there is a total fusion of the two images.

- Dioptre compensation: a more or less marked difference in the focusing is appreciated by closing alternately one eye, then the other; the dioptre compensation corrects this effect. The microscope is provided with a dioptre compensation ring at the left eyepiece holder. First of all, adjust the dioptre ring to zero and looking through the right eyepiece, focus the sample specimen using the coarse and fine adjustment knobs. Once the sample is focused, look through the left eyepiece and adjust the dioptre compensation ring until obtaining a clear, sharp image.

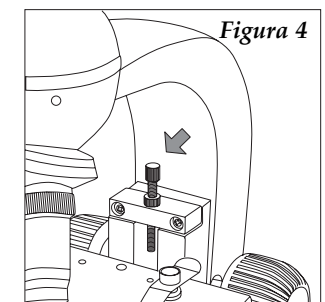


Once the values of interpupillary distance and dioptre compensation are found it will be very useful to learn them by heart, mostly if the microscope is shared with other users. This is highly advisable to avoid repeating the adjustment each time the microscope is used.

- ◆ Lower the stage according to the appropriate working distance for the objective with lesser magnification before placing the sample on it.
- ◆ Put the slide on the stage and, by looking directly at it (not by the eyepiece), place the sample centred on the stage opening.
- ◆ Looking through the eyepiece using the objective with lesser magnification, raise the stage by using the coarse adjustment knob until the image of the sample appears. Then, move the fine adjustment knob until the image is focused.
- ◆ Once the sample is focused with the objective with lesser magnification, screw the focus limit screw (*Figure 4*), so as avoiding the sample to hit accidentally the objectives and producing damages on them and on the sample.
- ◆ **IMPORTANT:** operation should always start by using the objective with lesser magnification, as it facilitates focusing and makes impossible to ruin the slides or get the objectives dirty. Furthermore, it is essential for adjusting the lighting previous to using the higher magnification, and it helps to see the whole topographic structure of the sample so as later concentrate on the more appealing parts to observe them at higher magnifications.
- ◆ By turning the nosepiece, pass to an objective with higher magnification. As they are parfocal objectives it will only be necessary to adjust focusing with the fine adjustment knob.
- ◆ Adjust both the diaphragm aperture until getting the light intensity desired. Normally, when operating with an intense lighting the condenser's numerical aperture should be lesser than the objective's, in order to avoid glares on the field of view that may distort the image contrast.
- ◆ Iris diaphragm enables decreasing the numerical aperture of the condenser to a value similar to the objective's, thus avoiding marginal illumination that decreases contrast. Therefore, diaphragm must be more closed when using a lesser magnification objective with a small numerical aperture, and gradually open the diaphragm when user higher magnification objectives.
- ◆ The closing of the diaphragm by reducing the optical system's numerical aperture incre-

parfocales por lo que bastará con ajustar ligeramente el enfoque con el mando micrométrico.

- ◆ Regule la apertura del diafragma hasta conseguir la intensidad de luz deseada. En general, cuando se esté observando con iluminación muy intensa, la apertura numérica del condensador deberá ser ligeramente menor que la del objetivo para evitar brillos en el campo visual que pudieran influenciar en el contraste de la imagen.
- ◆ El diafragma iris permite disminuir la apertura del condensador hasta un valor similar a la del objetivo, evitando de este modo una iluminación marginal que disminuya el contraste. Por tanto, el diafragma deberá estar más cerrado cuando se utilice un objetivo de poco aumento y escasa apertura numérica, e ir aumentado su apertura conforme se utilicen objetivos de mayor aumento.
- ◆ 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 difracción luminosa. El movimiento ondulatorio de la luz, al pasar por el diafragma muy cerrado se dispersa en vez de seguir en línea recta produciendo borrosidad y de esta manera se limita la capacidad de aumento útil del microscopio.



Accesorios

1. Carro mecánico (referencia 90118590)

Sobre la platina del microscopio Zuzi 128 puede ser acoplado un carro mecánico que permite trasladar la preparación en los ejes X e Y para el estudio de la muestra en toda su extensión. El carro posee dos mandos para el desplazamiento lateral y de adelante hacia atrás de la preparación y dos ejes graduados que permiten la anotación de las coordenadas donde se encuentran estructuras de interés para poder localizarlas fácilmente.

Para colocar el carro mecánico proceda de la siguiente manera:

- ◆ Ayudándose de un destornillador, retire las pinzas que se suministran junto con la platina fija (*Figure 5*).
- ◆ El carro deberá encajar en los orificios de la platina marcados como "b" (*Figure 6*). Así, coloque el carro de manera que el tornillo del carro coincida con el orificio situado en la posición más central de la platina. Los salientes a cada lado del tornillo deberán encajar en los orificios situados a cada lado del orificio central de la platina (*Figure 6*).
- ◆ Una vez el carro está perfectamente ajustado sobre la platina, coloque la preparación y sujétela con la pinza del carro. El desplazamiento de la preparación sobre la platina se consigue mediante el giro de los mandos laterales del carro mecánico.

Figure 5

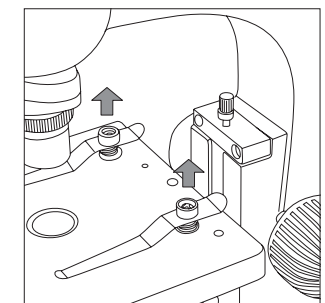
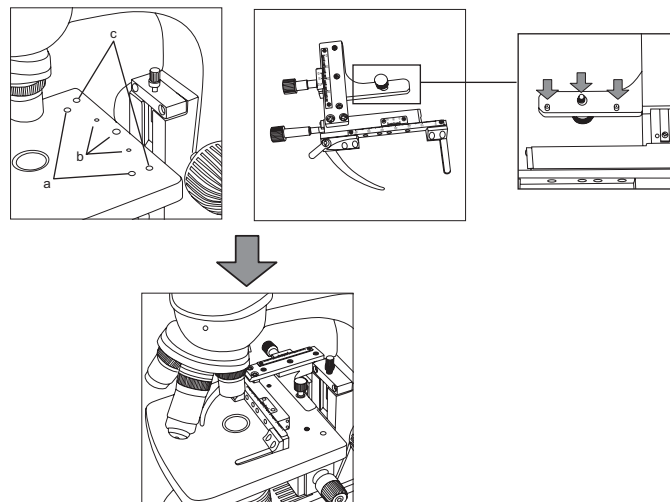


Figura 6



2. Platina petrográfica (referencia 90118901)

Los microscopios Zuzi serie 128 pueden ser utilizados con una platina petrográfica para el estudio de las propiedades ópticas de las estructuras atendiendo a su birrefringencia.

La birrefringencia es una característica de determinadas sustancias que al ser colocadas entre dos polarizadores cruzados, tienen la capacidad de restablecer parcialmente la luz, es decir, poseen doble refracción (conocemos como doble refracción al haz de luz monocromática que al penetrar en ciertos materiales simultáneamente hace a dos haces refractados distintos).

Las aplicaciones del microscopio de luz polarizada abarcan varios campos como el estudio de las vitaminas, almidón o de las anisotropías biológicas, pero tiene como una de sus más interesantes aplicaciones el estudio de las rocas desgastadas (estructuras cristalinas) hasta constituir preparaciones delgadas. En estos cortes se puede reconocer fácilmente la naturaleza de los minerales constituyentes por la forma de los cristales y por los brillantes colores que adquieren entre nicóles cruzados.

Las precauciones que hay que tomar en la utilización de este microscopio son las siguientes:

Como consecuencia de los fenómenos de absorción que se producen en los dos polarizadores hay una gran pérdida de luz, por lo que conviene evitar cualquier luz extraña al observar con luz polarizada. Por ello, se utilizarán unas pantallas formadas por una gran hoja de cartón negro lo bastante alta como para esconder la cabeza del observador.

En casos de trabajos muy meticulosos y precisos de estructuras escasamente birrefringentes, debemos asegurarnos que ni los portaobjetos ni los cubreobjetos presenten trazas de birrefringencia; para ello, se observarán previamente con la platina y el analizador.

Para el estudio de los precipitados cristalinos desecados es importante examinar una parte de ellos en seco y la otra parte montada en bálsamo del Canadá, dado que éste hace destacar mejor los colores de interferencia. En este caso es conveniente contar con una pequeña cantidad de bálsamo, de manera que algunos cristales periféricos queden en el

◆ Please put the microscope on top of a horizontal, plane and stable table making a free space at least at 30 cm per side. Do not put the microscope near any warm supply (burners, blowlamps...), nor expose it directly to the sun, etc.

◆ **VERY IMPORTANT:** Never hold the microscope by the stage nor the tube, as all the equipment's weight would fall on the fine adjustment screw and mechanical and precision parts would be slowly eroded.

◆ Avoid inflammable or toxic substances in the working area.

◆ The operator has to assume a comfortable, upright position with the back straight. It is convenient to work in a dark table in order to avoid an awkward fatigue and parasite light, as it may dazzle the operator or decrease the image sharpness.

◆ Please use the plastic cover provided whenever the microscope is not used so as to avoid dust laying on the optics.

◆ If you are not using the microscope for a long period of time please make sure it is disconnected from the net and protected from dust (this way you will avoid accidents and will extend its working-life).

Setting up

◆ Lower the stage with the help of the coarse adjustment knob. Screw the objectives on the nosepiece so as when it is turned clockwise the objectives follow an ascendant way (4x-10x-40x) (**Figure 2**).

◆ The microscope is supplied with the eyepiece/s already placed. If changing the eyepieces is necessary, loosen the screw located at the ocular tube, change the eyepieces and fixed them again with the screw (**Figure 3**). The microscope head is normally placed facing the front of the microscope, but if it is necessary it can be placed in any other direction since it can be rotated in an angle of 360°.

◆ Zuzi microscopes series 128 are supplied with a Schuko standard wire. Please insert the wire that feeds the AC electric current in the base of current 220V 50Hz $\pm 10\%$ provided with earth wire. The tension should be 220 V, 50 Hz $\pm 10\%$.

Neither the manufacturer nor the distributor will assume any responsibility for the damages produced to the equipment during its installation or damages to persons suffered by the improper use of the electric connection. The tension should be 220V 50Hz $\pm 10\%$.

◆ Models provided with binocular observation system must have the eyepiece tubes properly adjusted. This will depend on:

- Interpupillary distance: Adjust the interpupillary distance by separating or joining the

Figure 2

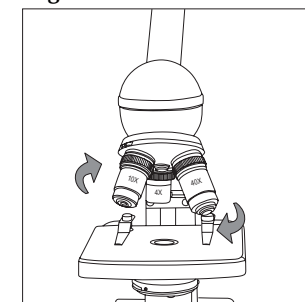
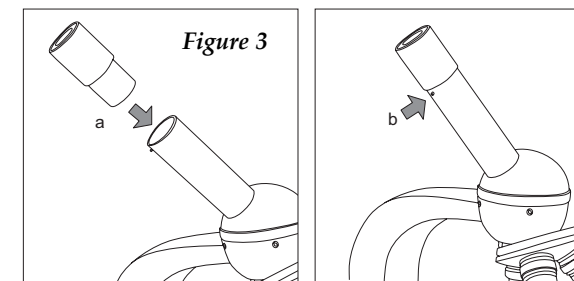


Figure 3



- **Total magnification:** It is the result of multiplying the eyepiece's magnification by the objective's magnification.

| Eyepieces | Objectives | 4x | 10x | 20x* | 40x(R) | 60x(R)* | 100X(R)(I) |
|-----------|---------------------|------|------|------|--------|---------|------------|
| WF/10x | Total magnification | 40 | 100 | 200 | 400 | 600 | 1000 |
| | Field of view (mm) | 4.50 | 1.80 | 0.9 | 0.45 | 0.30 | 0.18 |
| WF/16x* | Total magnification | 64 | 160 | 320 | 640 | 960 | 1600 |
| | Field of view (mm) | 2.75 | 1.10 | 0.55 | 0.27 | 0.18 | 0.11 |

(R) Retractable (I) Immersion * Optional

- **Numerical aperture:** It determines the objective's properties. The bigger it is, the brighter and better resolved the image will be. The numerical aperture of the objective must always be lower than or the same as the numerical aperture of the condenser.

- **Working distance:** it is the distance, in mm, between the microscope slide and the objective's front lens when the image is focused.

- **Focal distance:** It is the distance, in mm, from the main image plane to its image focus.

- **Resolution:** It is the reciprocal value of the separating power, that is to say, the smallest distance between two points on a sample that can still be distinguished as two separate entities.

- **Field of view:** Dimensions of the real field that is being observed, expressed in mm.

4. INSTALLATION AND SETTING

Preliminary inspection

Unwrap the microscope, take off the involving plastic and take off the polyspan protection in which it comes fitted. Take off all the protective items and, without connecting the equipment to the net, make sure that it does not present any damage because of the shipment. In case the microscope presents any damage tell it immediately to your transport agent or dealer so that they can make the claims in the correct time limit.

Please keep the original wrapping; you will always need it for returns enclosed with all the accessories supplied.

Please check that all the accessories are enclosed with the equipment:

- | | |
|--|------------------------|
| - Microscope with a Schuko standard wire | - Fuse |
| - Achromatic objectives (depending on the model) | - Cleaner kit |
| - Eyepiece/s WF/10x | - Plastic cover |
| - Green filter | - User's manual |
| - Halogen lamp (6 V, 20 W) | - Warranty certificate |

We will only accept any equipment return within 15 days after delivery and provided it comes in its original wrapping.

Installation

◆ Before using this instrument, it is convenient for you to familiarize with its components and basic essentials.

PLEASE READ THOROUGHLY THE INSTRUCTIONS BEFORE CONNECTING AND OPERATING WITH THIS EQUIPMENT.

aire.

Para colocar la platina petrográfica proceda de la siguiente manera:

◆ Retire las pinzas (modelo 128) o el carro mecánico (modelos 128/1, 128/2 y 128/22) que se suministran junto con la platina (Figura 5).

◆ Coloque la platina petrográfica sobre la platina fija del microscopio haciendo coincidir los orificios de la platina petrográfica con los orificios de la platina marcados como "c". Sujete firmemente la platina petrográfica a la platina fija con los tornillos suministrados (Figura 7).

◆ Coloque el analizador suministrado junto con la platina petrográfica sobre el ocular (Figura 8). El microscopio ya está preparado para su utilización.

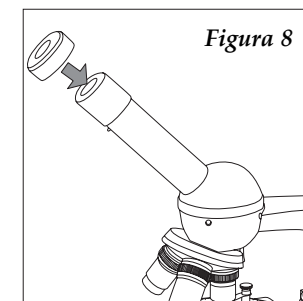
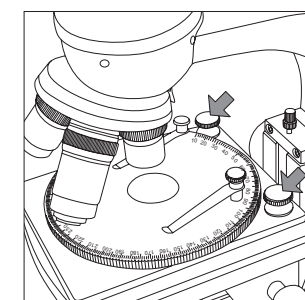
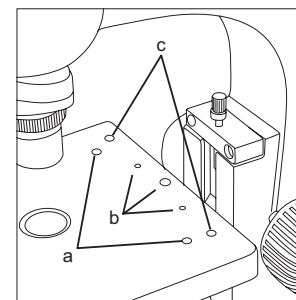


Figura 7



Para realizar un estudio de birrefringencia proceda de la siguiente manera:

◆ Haga coincidir el "0" de la escala de la plataforma giratoria con la marca de la platina para poder realizar una medición del ángulo de giro.

◆ Sitúe el analizador sobre el ocular y, sin colocar ninguna muestra en la platina, gire el analizador hasta observar una imagen totalmente oscura (nícoles cruzados). Ponga especial cuidado en no mover el analizador mientras realice la observación, ya que la medición del ángulo sería totalmente incorrecta.

◆ Coloque la preparación sobre la platina.

◆ Enfoque el objeto.

◆ La platina debe estar correctamente centrada, de lo contrario, al girar la plataforma la muestra saldrá del campo óptico. Para realizar el centrado de una preparación es necesario comenzar con muy pocos aumentos y grabar con tinta o con un diamante una cruz o un círculo de un milímetro de diámetro. Situar esta preparación en el centro del campo, fijarla con las pinzas y seguidamente girar lentamente la platina.

◆ Inevitablemente el objeto sale del campo de visión; deberá mantenerlo en el centro, desplazándolo con la mano. Tras un previo tanteo, hacemos girar la platina una vuelta entera sin que el objeto se desplace del campo. Es en ese momento cuando se pasa a un mayor aumento, haciendo exactamente las mismas maniobras, y de esta forma se consigue man-

tener el centrado para todas las combinaciones ópticas.

Una vez centrada la platina y la muestra giratoria situada entre los dos nícoles cruzados, pueden presentarse dos casos al efectuar la observación:

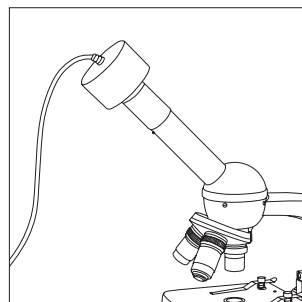
a) Si la muestra desaparece cuatro veces y aparece otras cuatro en posiciones distantes 45° una de la otra (lo cual puede hacerse y verificarse con la plataforma giratoria graduada de la platina), evidentemente se trata de un material birrefringente. No debe olvidarse que con materiales excesivamente delgados o escasamente anisótropos la iluminación debe ser sumamente débil.

b) Si el campo permanece oscuro durante todo el proceso giratorio, podemos considerar tres hipótesis:

- La estructura puede ser birrefringente pero está mal orientada. Efectivamente, si su eje coincide con el del microscopio, se comporta como si se tratara de un cuerpo isótropo. En este caso deberá desplazarse el objeto o hacer otra preparación.
- El material es birrefringente, pero muy poco, insuficiente para dar una señal luminosa.
- Finalmente podemos considerar que el material es isótropo.

3. Videocámaras oculares

| Referencia | Resolución | Salida |
|------------|-------------------|-----------------|
| 59140052 | 640x480 píxeles | Video compuesta |
| 59140060 | 640x480 píxeles | USB 2.0 |
| 59150060 | 1280x1024 píxeles | USB 2.0 |



4. Doble cabezal para demostración (referencia 90119910)

Permite a dos usuarios distintos observar la muestra al mismo tiempo.

5. Oculares y objetivos

| Oculares | Referencia | Descripción |
|----------|------------|--------------------------|
| | 90100104 | Ocular gran campo WF/5x |
| | 90100126 | Ocular gran campo WF/16x |

| Objetivos acromáticos | Referencia | Aumentos |
|-----------------------|------------|----------|
| | 90100203 | 20x |
| | 90100206 | 60x (R) |

Seguridad

- ◆ El microscopio debe ser utilizado por personal cualificado previamente, que conozca el equipo y su manejo mediante el manual de uso.
- ◆ Coloque el microscopio sobre una mesa horizontal, plana y estable, creando un espacio libre de al menos 30 cm por cada lado.
- ◆ No coloque el microscopio en zonas próximas a fuentes de calor (mecheros, sopletes...), ni exponga el equipo directamente a la luz del sol. Evite las vibraciones, el polvo y ambientes muy secos.

(green filter of 32 mm Ø included)

- Abbe condenser (N.A. 1.25) height adjustable, with iris diaphragm and movable filter holder (green filter of 32 mm Ø included)

Iris diaphragm

Located under the stage and condenser, it controls the amount of light that enters the condenser.

Illumination

Low tension illuminator with halogen lamp 6 V 20 W, built-in feeder (220 V, 50 Hz ± 10%), switch and intensity adjustment potentiometer

Packaging

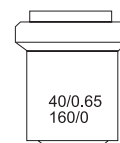
- Plastic protective cover
- Expanded polystyrene mould
- Cardboard box with protective items to send the equipment

Optical specifications

- **Achromatic objectives:** when talking about objectives, it is possible to distinguish between two types. Dry objectives are the ones where there is only air between the objective and the microscope slide, whereas immersion objectives are those that need immersion oil to be placed between the lens and the slide so as to obtain a higher luminosity.

Zuzi microscopes series 128 are provided with three dry objectives (4x, 10x and 40x) and one immersion objective (100x, only models 128/2 and 128/22). The 40x and 100x objectives are also retractile, which means that they present a built-in mechanism to avoid the breakage of the objective or the slide if the objective contacts the sample.

The features of objectives are inscribed on the barrel of each objective in the following way:



- 40:** Magnification
- 0.65:** Numerical aperture (N.A.)
- 160:** Mechanical tube length
- 0.17:** Cover glass thickness

| | 4x | 10x | 20x* | 40x (R) | 60x (R)* | 100x(R)(I) |
|------------------------------|-------|------|------|---------|----------|------------|
| Magnification | | | | | | |
| Working distance (mm) | 37.50 | 7.32 | 1.26 | 0.63 | 0.41 | 0.19 |
| Numerical aperture | 0.10 | 0.25 | 0.40 | 0.65 | 0.85 | 1.25 |

(R) Retractable (I) Immersion * Optional

- **Eyepieces:** They are composed by two lenses separated by a diaphragm. Eyepieces work in combination with microscope objectives to further magnify the intermediate image so that sample details can be observed.

| Type / magnification | WF/10x | WF/16x* |
|-------------------------------|----------|----------|
| Focal distance | 24.99 mm | 15.58 mm |
| Field of view diameter | 18 | 11 |

* Optional



3. TECHNICAL SPECIFICATIONS

| | | | | |
|---------------------|--|----------|---|----------|
| <i>Code</i> | 50128000 | 50128001 | 50128002 | 50128022 |
| <i>Model</i> | 128 | 128/1 | 128/2 | 128/22 |
| <i>Head</i> | Monocular | | Binocular | |
| <i>Eyepieces</i> | WF10x | | | |
| <i>Nosepiece</i> | Triple | | Quadruple | |
| <i>Objectives</i> | Achromatic 4x,10x,40x (R) | | Achromatic 4x,10x,40x (R), 100x (R)(I) | |
| <i>Focusing</i> | Independent coarse and fine adjustment knobs | | | |
| <i>Stage</i> | With clips | | Mechanical | |
| <i>Condenser</i> | Fixed, single lens N.A. 0.65 | | Abbe N.A. 1.25 | |
| <i>Diaphragm</i> | Iris | | | |
| <i>Illumination</i> | Halogen 6V, 20 W | | | |

Head

Depending on the model:

- Monocular, inclined 45° and rotary 360°
- Binocular, inclined 45° and rotary 360°. With interpupillary distance adjustment by free mechanism and dioptre compensation ring in one of the eyepieces holders.

Mechanical length of the tube

- 160 mm

Estateive

- Metallic, very stable, with independent coarse and fine adjustment knobs

Focusing travelling

- Coarse: 30 mm with stop limit
- Fine: 30 mm, 0-200 microns in 2 microns

Nosepiece

Depending on the model:

- Triple, clockwise and anticlockwise revolving nosepiece
- Quadruple, clockwise and anticlockwise revolving nosepiece

Stage

Depending on the model:

- Stage (120x120 mm) with clips
- Mechanical stage (120x120 mm). Movement range 60x30 mm.

Condenser

Located under the stage, it enables the light to be focused on the observed sample

Depending on the model:

- Single lens fixed condenser (N.A. 0.65), with iris diaphragm and movable filter holder

- ◆ Durante su funcionamiento el material peligroso como líquidos inflamables o material patológico, deben estar fuera del área de trabajo.
- ◆ Cuando no vaya a hacer uso del equipo por largos períodos de tiempo, asegúrese de que está desconectado de la red para evitar posibles accidentes.
- ◆ Para cualquier manipulación de limpieza, verificación de los componentes o sustitución de cualquier componente (ej: sustitución de fusible) es imprescindible apagar el equipo y desconectarlo de la toma de corriente.
- ◆ No intente repararlo usted mismo; además de perder la garantía puede causar daños en el funcionamiento general del equipo, así como lesiones a la persona (quemaduras, heridas...) y daños a la instalación eléctrica.
- ◆ Fabricado según las directivas europeas de seguridad eléctrica, compatibilidad electromagnética y seguridad en máquinas.

5. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Para un adecuado funcionamiento del microscopio es necesario seguir algunas recomendaciones.

Nota: Todas las normas de utilización citadas anteriormente carecerán de valor si no se realiza una continua labor de mantenimiento.

- ◆ Siga las instrucciones y advertencias relativas a este manual.
- ◆ Tenga este manual siempre a mano para que cualquier persona pueda consultarlo.
- ◆ Utilice siempre componentes y repuestos originales. Puede ser que otros dispositivos sean parecidos, pero su empleo puede dañar el equipo.
- ◆ El microscopio dispone de un cable de red Schuko; este debe conectarse a una toma de corriente que esté conectada a tierra, debiendo quedar a mano para poder desconectarlo en caso de emergencia.
- ◆ No intente repararlo usted mismo; además de perder la garantía puede causar daños en el funcionamiento general del microscopio, así como lesiones a la persona (quemaduras, heridas...) y daños a la instalación eléctrica, o equipos eléctricos cercanos.
- ◆ En caso de avería diríjase a su proveedor para la reparación través del Servicio Técnico de Zuzi.
- ◆ Si se funde la lámpara reemplácela por otra lámpara original Zuzi de 6 V 20 W, teniendo cuidado de no tocar la ampolla con las manos desnudas. No utilice lámparas de mayor potencia ya que podrían producir un sobrecalentamiento u otra mala función.

IMPORTANTE: ANTES DE REEMPLAZAR LA LÁMPARA ASEGÚRESE DE DESCONECTAR EL MICROSCOPIO DE LA RED ELÉCTRICA. ASEGÚRESE DE UTILIZAR LAS LÁMPARAS ADECUADAS; EL USO DE OTRO TIPO DE LÁMPARAS PROVOCARÍA UN MAL FUNCIONAMIENTO DEL MICROSCOPIO.

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

◆ Guarde el embalaje original para transportarlo, así como cuando no vaya a utilizarse durante mucho tiempo o cuando haya que enviar el equipo para su revisión.

Limpieza

NOTA: Zuzi le recomienda utilizar el kit de limpieza de microscopios (Ref. 89000001).



- ◆ Para la limpieza de las partes metálicas, acero inoxidable, aluminio, pinturas, etc., nunca utilice estropajos o productos que puedan rayar, ya que deterioran el microscopio, limitando su vida útil.
- ◆ Para la limpieza del equipo recomendamos se utilice un trapo libre de pelusa humedecido con agua jabonosa que no contenga productos abrasivos.
- ◆ Las lentes no deben ser desmontadas por el usuario. Si hubiese cualquier suciedad en las superficies externas de las lentes, límpielas con un paño suave que no desprenda pelusa humedecido con un poco de xilol o tolueno.
- ◆ Para quitar el polvo que se haya posado sobre las lentes, sople con una pera o límpielo con un cepillo o pincel suave de pelo natural, o mediante alguna gasa especial para lentes.
- ◆ En las partes mecánicas utilice lubricantes no corrosivos, teniendo especial cuidado de no tocar las partes ópticas.

 ¡ATENCIÓN! NO SE ADMITIRÁ NINGÚN APARATO PARA REPARAR QUE NO ESTÉ DEBIDAMENTE LIMPIO Y DESINFECTADO.

6. ELECCIÓN DE OBJETIVOS Y OCULARES

Los microscopios Zuzi serie 128 se suministran con oculares WF10x y con objetivos acromáticos de 4x, 10x, 40x y 100x aumentos, pero pueden ser utilizados con otros oculares y objetivos. Para conocer nuestra oferta de objetivos y oculares consulte nuestro catálogo o visite nuestra página web (www.auxilab.com).


A la hora de elegir oculares y objetivos hay que tener en cuenta que 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 potentes y no a partir de oculares de más aumento, ya que el ocular solo aumenta la imagen dada por el objetivo. Así, cuantos más aumentos tenga el ocular mayor es la pérdida de nitidez, claridad y superficie que presenta la imagen.

Para las observaciones rutinarias utilice oculares de menor aumento 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.

7. CAUSAS DE UNA MALA IMAGEN

En caso de una imagen deficiente compruebe:

- ◆ Que la iluminación esté bien realizada, que la intensidad lumínica no sea excesiva ni demasiado débil. No regule nunca la iluminación con el diafragma del condensador. El condensador y la lámpara deben estar bien centrados. Compruebe que entre el diafragma de campo y el de apertura no hay ningún filtro difusor.
- ◆ Que los oculares estén bien encajados y los objetivos bien enroscados.
- ◆ Que los oculares y objetivos estén perfectamente limpios y libres de partículas. Para comprobar la limpieza de todo el sistema óptico proceda de la siguiente manera:
 - a) Haga girar los oculares observando si las motitas se mueven; si es así límpielos. Haga girar el cabezal en su conjunto. Nunca debe desmontarse el cabezal, pero sí puede

 **ATTENTION!! IF EQUIPMENTS ARE NOT PROPERLY CLEAN AND DISINFECTED THEY WOULD NOT BE ALLOWED TO REPAIR BY OUR TECHNICAL SERVICE.**

INDEX OF LANGUAGES

| | |
|---------------|-------|
| Spanish | 2-17 |
| English..... | 18-32 |

INDEX OF CONTENTS

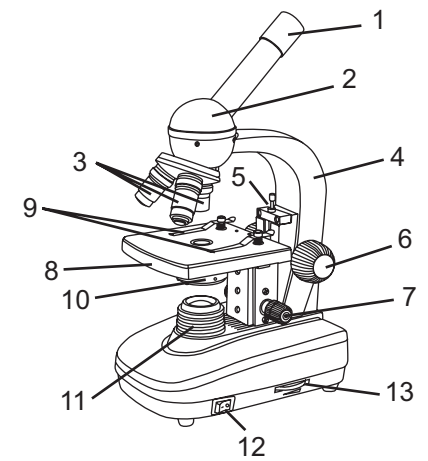
| | |
|---|----|
| 1. USES OF THE INSTRUMENT | 19 |
| 2. DESCRIPTION..... | 19 |
| 3. TECHNICAL SPECIFICATIONS | 20 |
| 4. INSTALLATION / SETTING UP..... | 22 |
| 5. MAINTENANCE AND CLEANING..... | 22 |
| 6. CHOOSING OBJECTIVES AND EYEPIECES..... | 29 |
| 7. CAUSES OF A DEFECTIVE IMAGE | 29 |
| 8. TROUBLESHOOTING | 30 |
| 9. RECOMMENDATIONS | 31 |
| ANNEX I: CE CERTIFICATE | 32 |

1. USES OF THE INSTRUMENT

Thanks to their modern and developed design and to the modular configuration, Zuzi microscope series 128 becomes essential and ease-to-use equipment for laboratories in any education field.

2. DESCRIPTION

1. Eyepiece
2. Rotary head
3. Objectives
4. Estative
5. Focus limit screw
6. Coarse adjustment knob
7. Fine adjustment knob
8. Stage
9. Clips
10. Condenser with iris diaphragm
11. Precondenser
12. Switch
13. Light intensity adjustment knob



Thank you for choosing this equipment. We sincerely wish that you enjoy your Zuzi education microscope 128. We highly recommend looking after this equipment according to what is stated in this manual.

Zuzi develops its products according to the CE marking regulations as well as emphasizing the ergonomics and security for its user.

The correct using of the equipment and its good quality will permit you to enjoy this equipment for years.

The improper use of the equipment can cause accidents and electric discharges, circuit breakers, fires, damages, etc. Please read the point of Maintenance, where we expose the security notes.

TO GET THE BEST RESULTS AND A HIGHER DURATION OF THE EQUIPMENT IT IS ADVISABLE TO READ THOROUGHLY THIS MANUAL BEFORE OPERATING WITH THE EQUIPMENT.

Please bear in mind the following:

- ◆ This manual is inseparable from the Zuzi education microscope model 128, so it should be available for all the users of this equipment.
- ◆ You should carefully handle the microscope avoiding sudden movements, knocks, free fall of heavy / sharp objects on it. Avoid spilling liquids inside the equipment.
- ◆ Never dismantle the different pieces of the microscope to repair it yourself, since it could produce a defective use of the whole equipment and a loss of the product warranty, as well as injuries on people that handle the microscope.
- ◆ To prevent fire or electric discharges avoid dry or dusty environments. In case it may happen unplug the equipment immediately.
- ◆ If you have any doubt about setting up, installation or functioning do not hesitate in contacting your wholesaler. You can also tell us any doubts or suggestions you have by contacting Zuzi Technical Assistance Department by email to asistencia@auxilab.es or by telephone: +34 807 117 040 (0.30 Euros/min).
- ◆ This equipment is protected under the Warranties and consumer goods regulation (10/2003).
- ◆ Overhaul is not covered by the microscope warranty.
- ◆ Operations made by non-qualified staff will automatically produce a loss of the microscope warranty.
- ◆ Neither fuses (1 A) nor accessories (including their loss), are covered by the product's warranty. The warranty neither covers piece's deterioration due to the course of time.
- ◆ Please make sure you keep the invoice, either for having the right to claim or asking for warranty coverage. In case you have to send the equipment to Zuzi Technical Assistance Department you should enclose the original invoice or a copy as guarantee.
- ◆ Please do not forget filling the warranty certificate and send it before 15 days after the date of purchase.
- ◆ Manufacturer reserves the right to modify or improve the manual or equipment.

den limpiarse delicadamente, soplando con una pera, aquellas superficies accesibles de los prismas.

b) Gire el objetivo y, si las imágenes parásitas giran, límpielo con la ayuda de un pincel seco intentando eliminar el polvo. Observe la superficie frontal con una lupa o con un ocular invertido.

- ◆ Que el aceite de inmersión sea suficiente y 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). Los portaobjetos y el cubreobjetos deben estar limpios. Compruebe que el primero esté bien colocado y que no haya dos cubreobjetos superpuestos.
- ◆ Que se utiliza la combinación correcta entre el ocular y el objetivo, pues puede ocurrir que el ocular sea demasiado potente.
- ◆ Que la preparación esté bien hecha, comparándola con una preparación test.

8. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Consulte los siguientes puntos antes de remitir el microscopio al servicio técnico:

Si la lámpara no se enciende:

- ◆ Compruebe que exista una buena conexión a una toma de corriente apropiada.
- ◆ Compruebe que el fusible y la lámpara están en buen estado. Si no fuera así reemplace el fusible o la lámpara.

Si el campo de visión aparece recortado:

- ◆ Compruebe que el revólver se encuentra perfectamente encajado en su posición. Para ello gire el revólver ligeramente a ambos lados hasta que éste encaje correctamente.
- ◆ Compruebe que quede centrado, si no fuera así mande el microscopio al Servicio Técnico de Zuzi a través de su distribuidor.

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 proceda a su limpieza según lo citado anteriormente.

Si un sector del campo de visión está fuera de foco:

- ◆ Compruebe si el objetivo está correctamente situado en la trayectoria del haz luminoso, si no es así gírelo hasta que se inserte correctamente en su posición.
- ◆ Compruebe si la muestra se encuentra situada correctamente en la platina y asegúrese de que el portaobjetos queda sujeto por la pinza. Si no enfoca revise el mando de enfoque macrométrico.

Si durante la operación de enfoque la lente frontal del objetivo toca la preparación:

- ◆ Compruebe si la preparación está colocada al revés (el portaobjetos encima del cubreobjetos), y proceda a su correcta colocación si fuese necesario.

Si al pasar de un objetivo de menor aumento a otro objetivo superior, la lente frontal del objetivo más potente toca la preparación:

- ◆ Compruebe si la preparación está colocada al revés, así como el espesor del cubreobjetos que deberá ser un espesor estándar de 0.17 mm.



Si el portaobjetos se desliza por debajo del carro:

♦ Ajuste la distancia entre el campo móvil y la platina mediante dos tornillos situados en la parte posterior del carro, (estos tienen medidas estándar) asegurándose que la separación es la suficiente para impedir el paso del portaobjetos y conseguir un movimiento suave sin rayar la platina. Una vez bien ajustado tenga cuidado de no agarrar el microscopio por el carro, ya que el peso podría desajustarlo. Si el problema persiste mande el microscopio al Servicio Técnico de Zuzi a través de su distribuidor.

9. RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

♦ Como el cabezal es giratorio, es preferible la observación por la parte frontal de la platina, ya que facilita el acceso a los mandos mecánicos.

♦ Utilización del objetivo de inmersión:

- Para utilizar toda la apertura numérica del objetivo de inmersión (100x) deberá añadirse una gota de aceite de inmersión en el espacio situado entre el objetivo y la preparación. Para ello proceda de la siguiente manera:

- Enfoque la estructura a observar con un objetivo de menor aumento (40x) y sitúela en el centro del campo de visión. Esto es indispensable ya que es sumamente difícil buscar estructuras con el objetivo de inmersión.

- Gire un poco el revólver de manera que no quede ningún objetivo sobre la preparación.

- Añada una gota de aceite de inmersión sobre la zona de la muestra que vaya a observar.

- Termine de girar el revólver y sitúe el objetivo de inmersión sobre la preparación (tanto la muestra como la lente del objetivo deben estar en contacto con el aceite de inmersión). Retoque el enfoque con el mando micrométrico.

- Evite la formación de burbujas en la película de aceite, ya que se deteriora en gran medida la imagen resultante.

- Al terminar la observación limpie la lente del objetivo con papel especial para lentes para eliminar todos los restos de aceite de inmersión. No deje que el aceite se seque sobre la lente

NOTA: Nunca sumerja el extremo del objetivo en ningún tipo de líquido ni utilice disolventes como xilol o alcohol para su limpieza, dado que podría provocar el desprendimiento de la lente.

♦ Manejo de la platina: Inicialmente, la preparación se desplaza por etapas sucesivas, de delante hacia atrás; cada región es estudiada en toda su extensión mediante un desplazamiento lateral. De esta forma puede hacerse deslizar la preparación de forma uniforme para explorar así toda su extensión.



INSTRUCCIONES SOBRE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

No se deshaga de este microscopio tirándolo a la basura ordinaria cuando haya terminado su ciclo de vida; llévalo a un punto de recogida para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. No contiene elementos peligrosos o tóxicos para el ser humano pero una eliminación no adecuada perjudicaría el medio ambiente.

Los materiales son reciclables tal como se indica en la marcación. Al reciclar materiales o con otras formas de reutilización de aparatos antiguos, esta Ud. haciendo una contribución importante a la protección del medio ambiente.

Por favor póngase en contacto con la administración de su comunidad para que le asesoren sobre los puntos de recogida.



ANEXO I: CERTIFICADO CE



AUXILAB S.L.



**DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD
MICROSCOPIO ZUZI SERIE 128 de Auxilab,S.L a la Directiva
de Máquinas (89/392/CEE modificada) y a las reglamentaciones
Adoptadas para su transposición**

NOMBRE DEL FABRICANTE / IMPORTADOR:

AUXILAB, S.L.

DIRECCIÓN:

**Polígono Morea Norte, 8
31191 Beriáin (Navarra)**

DECLARAMOS QUE:

**MICROSCOPIO ZUZI SERIE 128
REFERENCIAS 50128000, 50128001, 50128002, 50128022**

Están diseñados y fabricados de acuerdo a:

♦ Directiva 89/392/CEE, incluidas las modificaciones de la misma, y las reglamentaciones nacionales que la transponen.

♦ Directiva 73/23/CEE modificada sobre seguridad eléctrica.

♦ Directiva 89/336/CEE modificada sobre compatibilidad electromagnética.

Y que se han aplicado las siguientes normas armonizadas (o parte de ellas):

UNE 292-1, UNE 292-2, UNE 292-2/A1, UNE 614-1, UNE 1050, UNE 294,
UNE 894-1, UNE 894-2, UNE 60204, UNE 61010-1.

BERIAIN a 21 de AGOSTO 2006

Fdo: ALFONSO AINCIBURU SANZ
DIRECTOR/GERENTE

Polígono Morea Norte, 8 31191 Beriain (Navarra) - Spain. Tel. 948 310 513 Fax 948 312 071
Internet: www.auxilab.es · Email: correo@auxilab.es

