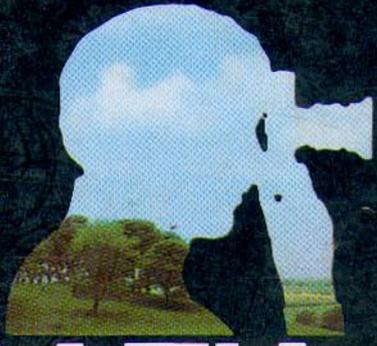
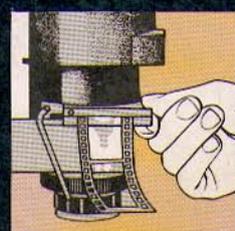
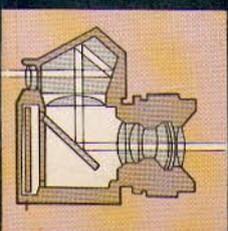
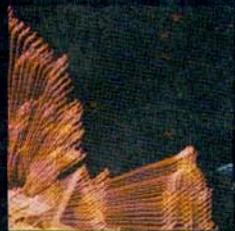
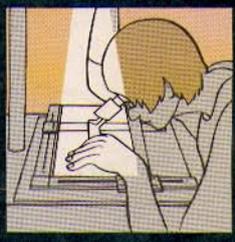


MICHAEL LANGFORD **LA**  
**FOTOGRAFIA**  
**PASO A PASO**  
**UN CURSO COMPLETO**



HERMANN BLUME EDICIONES



# PRIMER PASO: LA CAMARA ELEMENTAL

Para tomar buenas fotografías basta una caja opaca con una lente capaz de enfocar la imagen, un obturador que deje pasar la luz a la película durante un breve instante y un compartimiento para aquella. Es útil un visor, para observar la parte de la escena que saldrá en la fotografía. Hay mucha gente que se inicia en la fotografía con una de estas cámaras sencilla, bien una 35 mm, bien una pocket 110 como las aquí ilustradas. Por complicada que sea la que se tenga, la comprensión del funcionamiento de cada uno de los componentes de un modelo más sencillo es muy interesante, porque aplica de forma elemental los principios ópticos discutidos en las páginas 16-19.

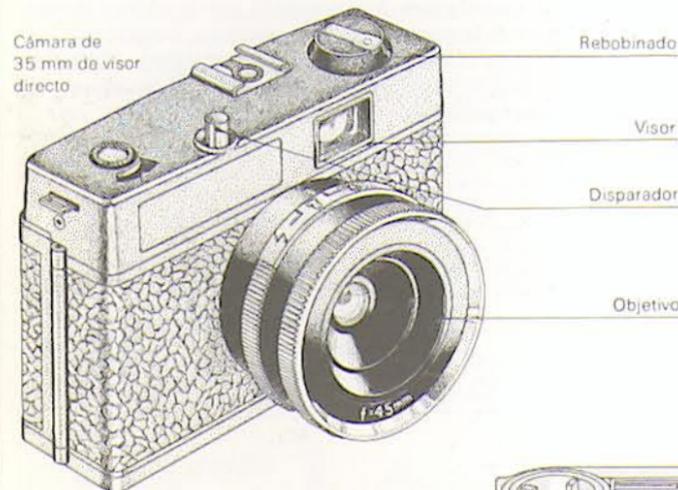
Las cámaras más simples llevan un objetivo de foco fijo montado en su parte frontal y en una po-

sición que permita la mayor nitidez general posible, aprovechándose de un fenómeno que comentaremos más adelante. Tras el objetivo, un obturador formado por láminas metálicas o por un disco giratorio protege la película de la luz: cuando se presiona el disparador situado en la parte superior del cuerpo, las laminillas se abren o el disco gira, dejando la película expuesta a la luz. El visor suele ser un tubo situado en la parte superior del cuerpo con una lente en cada extremo; a su través se observa directamente el sujeto, a tamaño reducido. La escena del visor no es exactamente la que ve la película, lo que a distancias cortas supone un problema (página de al lado). Las cámaras con esta clase de visor se llaman de visión directa o de visor.

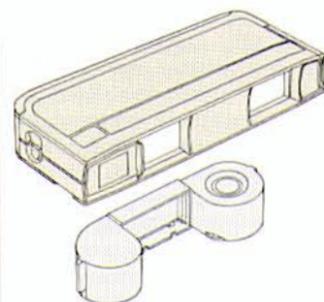
### Limitaciones de una cámara elemental

Estas cámaras sirven, desde luego, para fotografiar, pero hay que conocer sus limitaciones: trabajar en exteriores con buena luz, comprobar el error del visor y no fotografiar a menos de 2 m, porque el objetivo no reproduce las imágenes con nitidez suficiente por debajo de esta distancia. Y como los objetivos no suelen ser muy buenos, las ampliaciones serán en general de calidad más bien baja.

### Formatos de cámaras sencillas

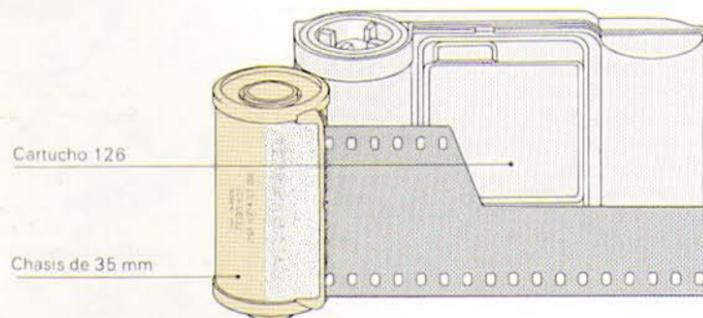


**Cámaras de 35 mm**  
La mayoría de las cámaras, como la ilustrada a la izquierda, aceptan película de 35 mm en chasis o en cartuchos, pero no ambas. Las primeras llevan un carrete de recepción de la película expuesta, que debe rebobinarse (página de al lado) antes de sacarla. Las de cartucho sólo tienen un compartimento para el mismo y una palanca de arrastre, ya que el rebobinado es innecesario. La carga es más fácil, pero la película sale más cara y las posibilidades de elección son más limitadas.



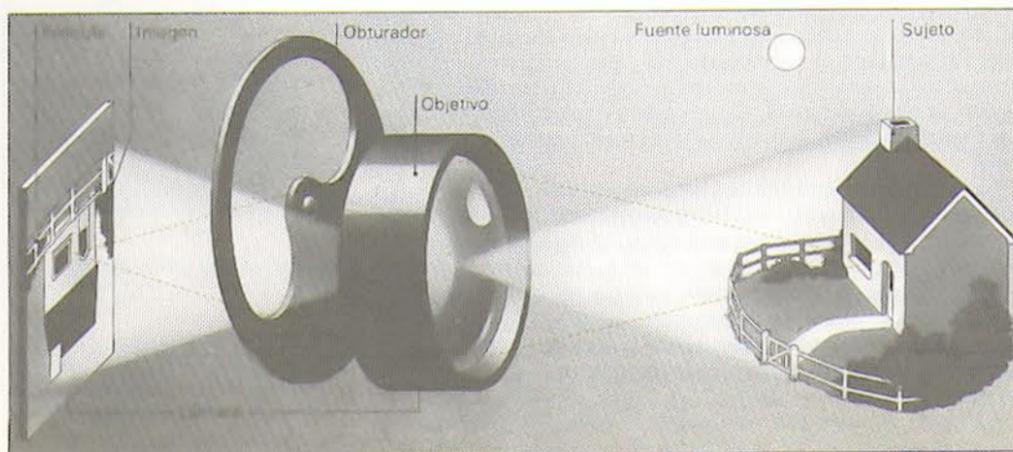
Cámara y cartucho 110

**Cámaras pocket**  
Las cámaras sencillas se fabrican en varios formatos además del 35 mm, que van desde el 120 en rollos hasta las populares pocket 110 (arriba), que producen negativos de 13 x 17 mm. A consecuencia del relativamente importante grado de ampliación necesario para obtener copias de tamaño razonable, el objetivo de estas cámaras debe ser de buena calidad, lo que las hace algo caras. Por lo demás, funcionan como cualquier otra cámara sencilla. La película viene en cartuchos, única forma cómoda de cargar una película tan pequeña.



### Funcionamiento de la cámara

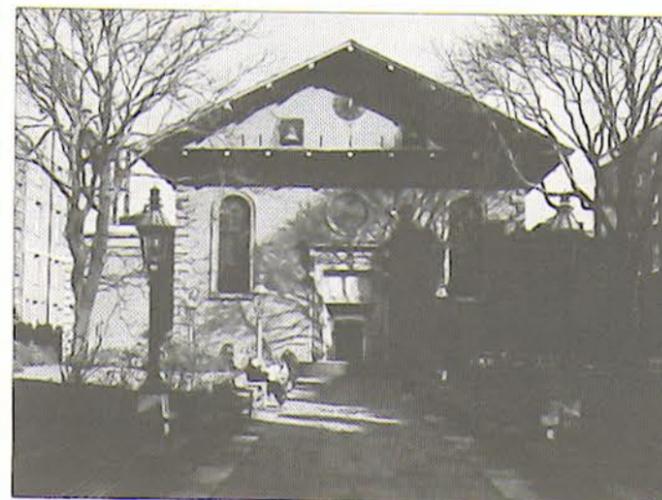
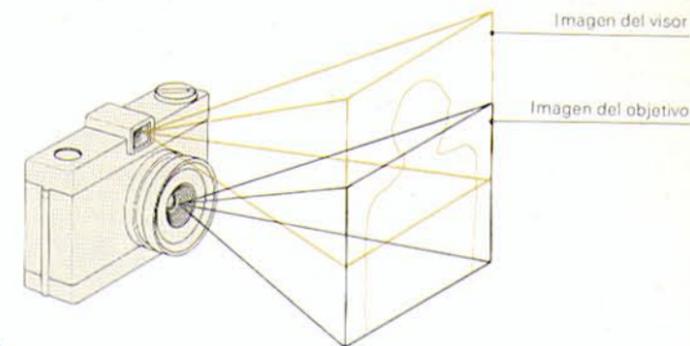
En todas las cámaras (derecha) los rayos que refleja el sujeto son refractados por un objetivo que —a través del obturador— los proyecta en la película, sobre la que forma una imagen boca abajo y lateralmente invertida. El objetivo de foco fijo de una cámara sencilla está situado aproximadamente a su distancia focal (ver Pág. 17) respecto a la película, lo que le permite reproducir con nitidez aceptable los objetos situados entre unos 2 m y el horizonte. Cuando el obturador se dispara, la luz incide sobre la película durante un tiempo que depende de la velocidad de aquél.



### Manejo de la cámara

La fotografía de abajo está tomada con una cámara como la que se ilustra en la página de al lado. Este es el tipo de resultados que puede esperarse con una iluminación y un sujeto adecuados. Es preciso sujetar bien la cámara, ya que el obturador se disparará probablemente a una velocidad de aproximadamente 1/60 s., suficiente para que la foto salga borrosa si el fotógrafo o el sujeto se mueven.

Estas cámaras presentan ciertas ventajas, como son un visor muy claro y cómodo y la posibilidad de concentrarse casi por completo en la composición, al no haber apenas controles que ajustar. Aceptando sus limitaciones y sin esperar resultados sobresalientes, es difícil que salga algo mal con una cámara de estas.

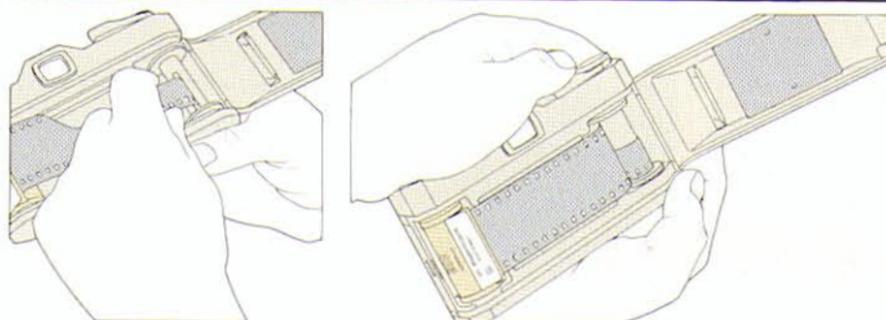


### Los visores

En las cámaras sencillas el visor suele abarcar una zona ligeramente superior a la que entrará en la fotografía, para facilitar el encuadre. Unas líneas suelen delimitar la zona realmente abarcada por el objetivo (derecha). Estos visores están sujetos a un error llamado de "paralaje", debido a su situación a un lado y por encima del objetivo. En tomas distantes, el error es despreciable, pero al fotografiar de cerca el visor enmarcará una escena cuya parte superior queda oculta al objetivo (esquema de arriba); por ello cuando se trabaja cerca de los límites de nitidez de una cámara de foco fijo —entre 2 y 4 m aproximadamente— debe encuadrarse de forma que el sujeto quede algo bajo, para no cortar la parte superior.



### Carga y descarga de la película en chasis



1. Abra, a la sombra, el respaldo, tire del botón de rebobinado y meta el chasis en el compartimento izquierdo. Baje el botón y enganche la película a carrete receptor.
2. Con la palanca de arrastre pase la película hasta que los dientes enganchen en las perforaciones de ambos lados. Cierre el respaldo y pase dos fotos.
3. La película se ha terminado cuando la palanca de arrastre ofrece resistencia. Antes de sacar el carrete hay que rebobinarlo: presione el botón situado en la base para liberar el mecanismo de arrastre, saque la manivela de rebobinado y gírela hasta que note que la película se ha desenganchado. Abra la cámara a la sombra y saque el chasis.

### A recordar

- Carga**  
Cargue la película a la sombra, asegurándose de que queda bien enganchada al carrete receptor.
- Iluminación**  
No intente fotografiar en interiores ni con poca luz. Lo ideal es un día soleado, con la luz situada tras el fotógrafo, no tras el sujeto.
- Distancia al sujeto**  
Aunque los primeros planos se ven nítidos por el visor, en una cámara de foco fijo aparecerán borrosos. Sitúe todos los objetos importantes a más de 2 m. Y entre 2 y 4 m tenga en cuenta el error de paralaje.
- Movimiento de la cámara**  
Sujete bien la cámara y presione —no golpee— el disparador.
- Descarga**  
Después de la última exposición y antes de abrir la cámara, acuérdesese de rebobinar.

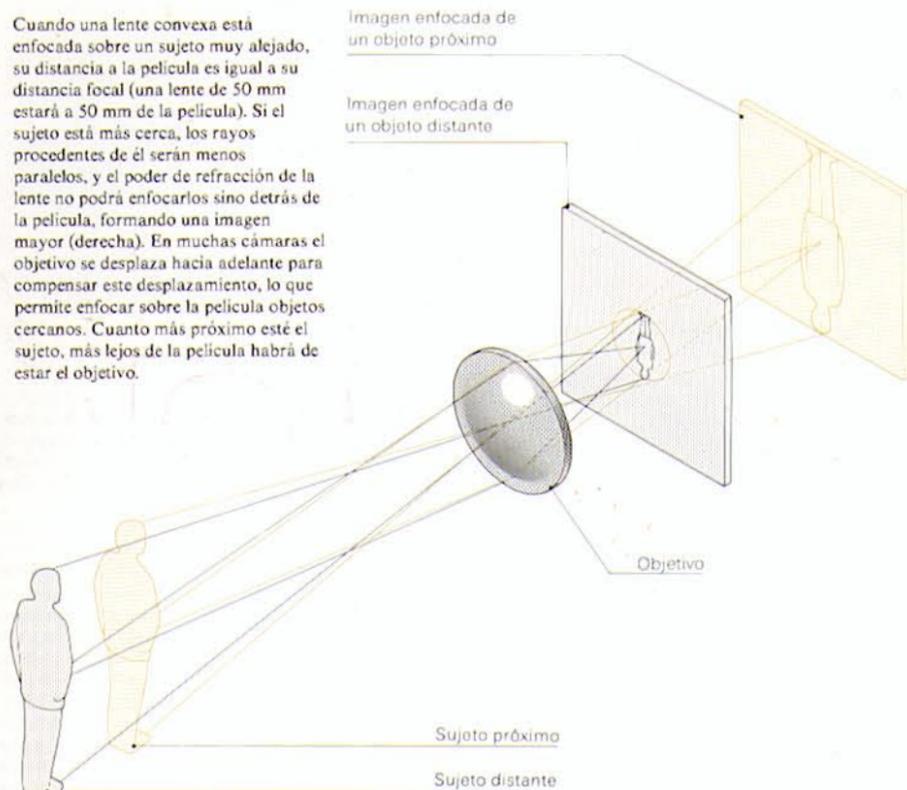
# SEGUNDO PASO: LOS MANDOS DE LA CAMARA/El enfoque

Como hemos visto, en las cámaras de foco fijo el objetivo está situado de forma tal que puede reproducir con nitidez los objetos situados entre 2 m e infinito. A distancias menores, el resultado aparecerá cada vez más desenfocado, lo que puede evitarse con un objetivo de foco variable, cuya montura le permite acercarse y alejarse de la película. Como ilustra el diagrama de la derecha, cuanto más cerca del objetivo está el sujeto, más atrás de la película se forma su imagen: por tanto, el objetivo debe alejarse de la película para restaurar el foco.

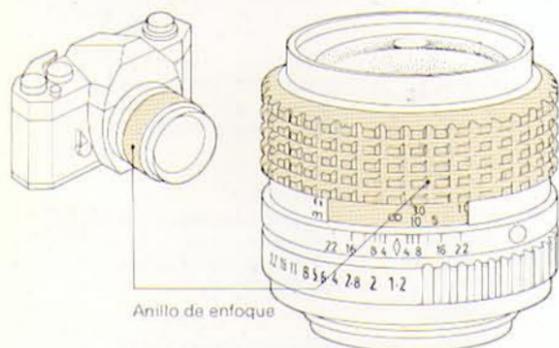
La posibilidad de enfocar tiene dos importantes ventajas: pueden fotografiarse objetos muy cercanos y puede centrarse la atención en una zona del sujeto enfocando únicamente sobre ella y dejando que el resto aparezca borroso. En cualquiera de los dos casos, es imprescindible saber qué parte de la escena está enfocada, para lo que el objetivo dispone de una escala de distancias (o, al menos, de símbolos). Para utilizarla es imprescindible estimar la distancia cámara-sujeto, a menos que se disponga de telémetro (página de al lado).

## Distancia al sujeto y enfoque

Cuando una lente convexa está enfocada sobre un sujeto muy alejado, su distancia a la película es igual a su distancia focal (una lente de 50 mm estará a 50 mm de la película). Si el sujeto está más cerca, los rayos procedentes de él serán menos paralelos, y el poder de refracción de la lente no podrá enfocarlos sino detrás de la película, formando una imagen mayor (derecha). En muchas cámaras el objetivo se desplaza hacia adelante para compensar este desplazamiento, lo que permite enfocar sobre la película objetos cercanos. Cuanto más próximo esté el sujeto, más lejos de la película habrá de estar el objetivo.



## Empleo del mando de enfoque



La mayoría de los objetivos se enfocan con el mayor de los anillos de su montura; esto hace avanzar o retroceder lentamente la óptica, mientras una escala de distancias desfila ante una referencia fija. Un extremo de esta escala lleva la indicación "inf" o ∞, que indica "infinito"; en esta posición el objetivo está a la menor distancia posible de la película, y enfoca a sujetos lejanos (en la práctica, los situados a más de unos 15 m). En el otro extremo de la escala puede leerse la distancia de enfoque mínima, y en esa posición es cuando el objetivo está más lejos de la película. La distancia mínima varía en cada objetivo, estando limitada por la calidad de la imagen, ya que un objetivo diseñado para funcionar a distancias normales, quizá no funciona muy bien

de cerca. En las páginas 102-103 se habla de los accesorios para fotografiar a muy corta distancia.

## Símbolos de enfoque



Algunas cámaras sencillas emplean una escala de símbolos, como la aquí presentada, con referencia a primeros planos, distancias medias y tomas generales.



## El resultado de enfocar

Estas dos fotografías se diferencian únicamente en la posición en que se situó el mando de enfoque, e ilustra de qué forma puede éste usarse para centrar la atención en unas u otras partes del sujeto. A la izquierda el enfoque estaba a 9 m aproximadamente, como en una cámara



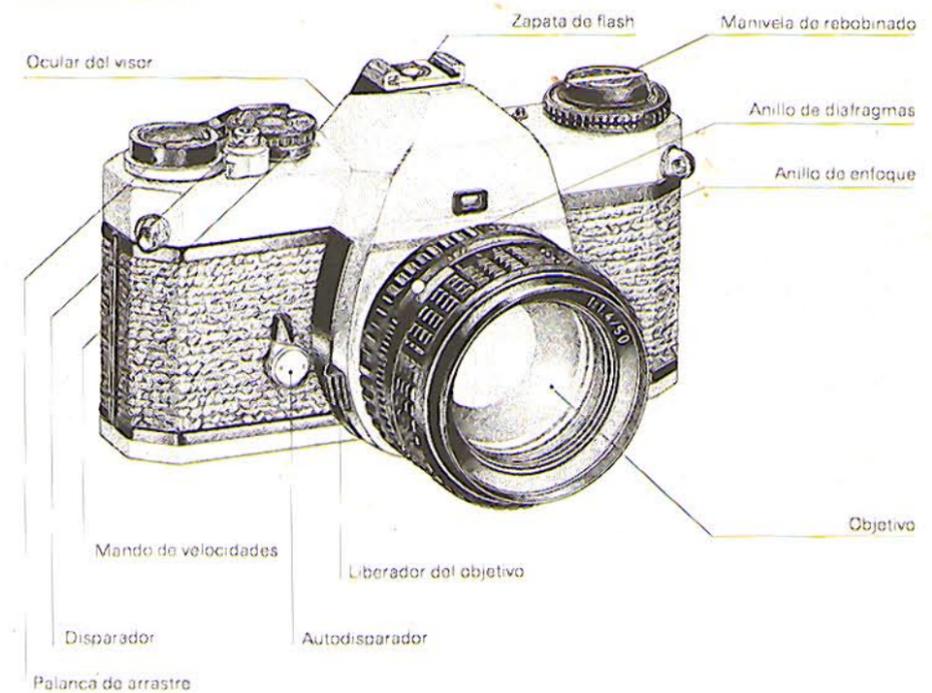
de foco fijo y, a excepción del primer plano, casi todo está nítido. A la derecha el foco estaba a unos 0,9 m, apareciendo nítido sólo el primer plano. De esta forma puede centrarse el interés en determinados puntos del sujeto de forma muy parecida a como inconscientemente se enfoca el ojo en distintas zonas del campo de visión.

# Sistemas de enfoque

En una cámara con enfoque es necesario medir o estimar la distancia al sujeto, operación que lleva tiempo y arroja un resultado no muy exacto. Algunas cámaras incluyen un dispositivo de enfoque que consiste en un círculo centrado en el visor: al hacer un retrato hay que colocarse a una distancia tal que la cabeza del sujeto ocupe todo el círculo. Los modelos más elaborados de cámara suelen incluir un telémetro, dispositivo óptico acoplado al anillo de enfoque y que hace aparecer una doble imagen del sujeto en el visor cuando aquél no está bien enfocado.

La réflex de un solo objetivo (derecha) dispone de un sistema de visor que tiene la importante ventaja de presentar precisamente la imagen que forma el objetivo. Para enfocar basta mover éste hasta que la imagen se ve nítida. El error de paralaje queda completamente eliminado, y la imagen se ve boca arriba y sin inversión lateral; como ilustran los esquemas de la derecha (abajo), un espejo vuelve la imagen boca arriba, y un pentaprisma anula la inversión lateral. Al presionar el disparador el espejo se levanta, bloqueando brevemente la imagen del visor, y el obturador situado ante la película se abre.

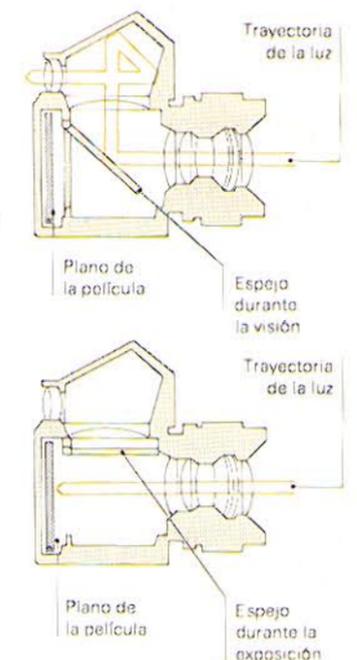
## Réflex de 35 mm



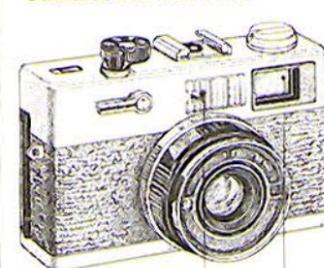
## El visor réflex

Las cámaras réflex están diseñadas de forma que la distancia entre el objetivo y la pantalla de enfoque (via espejo) y entre el objetivo y la película sea exactamente la misma. Por tanto, todo lo que en la pantalla aparezca enfocado, lo estará en la película, y ello con cualquier objetivo o accesorio; el error de paralaje no existe. Para poder usarlas a nivel del ojo, la mayoría de las SLR llevan un sistema de reflexión "plegado" constituido por un prisma de cristal de cinco caras parcialmente plateadas. Una pequeña lupa situada en el ocular permite ver la pantalla grande y luminosa.

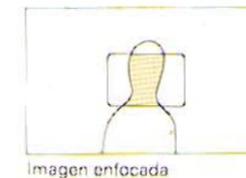
En ocasiones el centro de la pantalla lleva dos pequeños prismas: cuando está desenfocada, la imagen se ve partida en esta zona (debajo). Hay otras pantallas con una pequeña retícula de prismas minúsculos, que hacen que la imagen desenfocada aparezca "granulosa". Estos dispositivos facilitan el enfoque, aunque en ocasiones los principiantes consideran que dificultan la composición de la imagen.



## Cámaras con telémetro



Ventanilla del telémetro  
Ventanilla del visor



Las cámaras de visor de más calidad (arriba) disponen de un telémetro para el enfoque de precisión. El visor está separado del objetivo, y lleva un dispositivo óptico que presenta una doble imagen de los sujetos, que se funde en una sola cuando están enfocados (arriba, derecha). Para utilizarlo basta dirigir la zona coloreada del centro del visor hacia la parte más importante del sujeto y a continuación girar el anillo de enfoque hasta que las dos imágenes formadas en el centro coincidan: en este momento la parte central del área de la imagen aparecerá en la fotografía enfocada.

El telémetro es un método de enfoque rápido y luminoso, pero, a diferencia de la pantalla de enfoque, no permite ver el aspecto que la escena tendrá en la fotografía, porque en el visor las partes desenfocadas del primer plano o el fondo aparecerán también nítidas.



# La abertura de diafragma

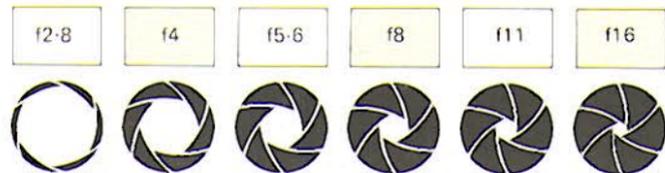
En una cámara puede controlarse la cantidad de luz que llega a la película de dos formas: aclarando u oscureciendo la imagen mediante una abertura variable situada tras el objetivo, o variando el tiempo durante el que la luz llega a la película mediante un obturador regulable.

La abertura variable, llamada diafragma, está formada por un conjunto de laminillas que solapan, determinando en su centro un orificio de diámetro variable que controla la cantidad de luz que pasa a su través, de la misma forma que el ancho de un embudo determina la velocidad a que se vacía. Al fotografiar un sujeto oscuro, se emplea una abertura grande, para que entre la mayor cantidad posible de luz; si el sujeto está muy iluminado, se reduce la abertura. De esta forma, la película recibe en ambos casos la misma exposición.

Cuando el diámetro del círculo se duplica, el área del mismo se cuadruplica, y deja pasar cuatro veces más luz. El anillo de control del diafragma lleva posiciones intermedias, que en conjunto determinan una escala —números f (arriba, derecha)— sobre la que cada paso supone el doble (o la mitad) de luz que el siguiente.

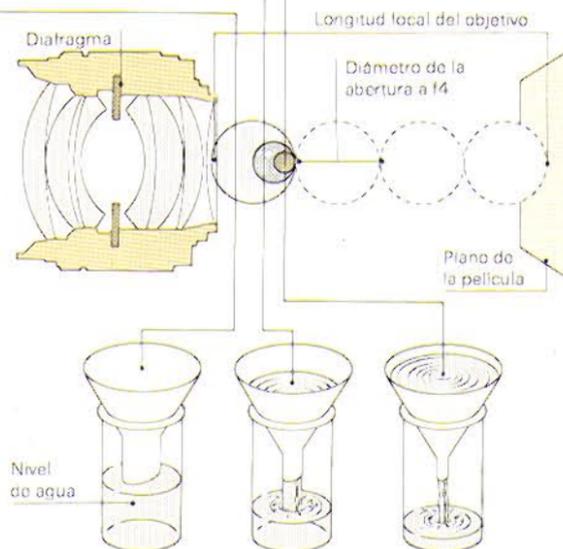
El diafragma determina también la profundidad de campo, o zona de nitidez que se extiende por delante y por detrás del sujeto enfocado (ver Págs. 32-33).

## Diafragma y longitud focal

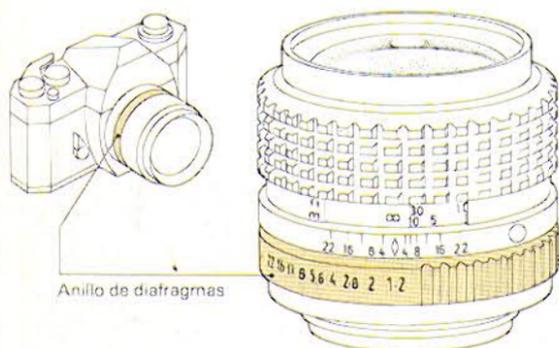


A cada posición del diafragma corresponde un "número f", igual al cociente entre el diámetro de la abertura y la longitud focal del objetivo. Así, f4 denota una abertura igual a una cuarta parte de la longitud focal, como ilustran las circunferencias de puntos del diafragma; a f16 el diámetro es un dieciseisavo de la longitud focal, y así sucesivamente.

La ventaja de este sistema de medida sobre el verdadero diámetro de la abertura es que garantiza que en cualquier objetivo la cantidad de luz que entra a un diafragma determinado es exactamente la misma; esto no ocurriría usando el diámetro como guía, ya que los objetivos de menor longitud focal producen imágenes más luminosas. Gracias a este sistema se puede cambiar de objetivo, sin tener problemas de exposición.



## Uso del diafragma



Por lo general el diafragma se fija actuando sobre un anillo situado cerca del de enfoque, y en el que aparece grabada la escala de números f reproducida en la parte superior de esta página. La abertura máxima (el número menor) varía en función del diseño y el precio del objetivo; hacer un buen objetivo con una abertura grande cuesta caro. La mayoría de los buenos objetivos normales tienen una abertura máxima de f2, aunque los hay que sólo llegan a f2.8 ó f4.

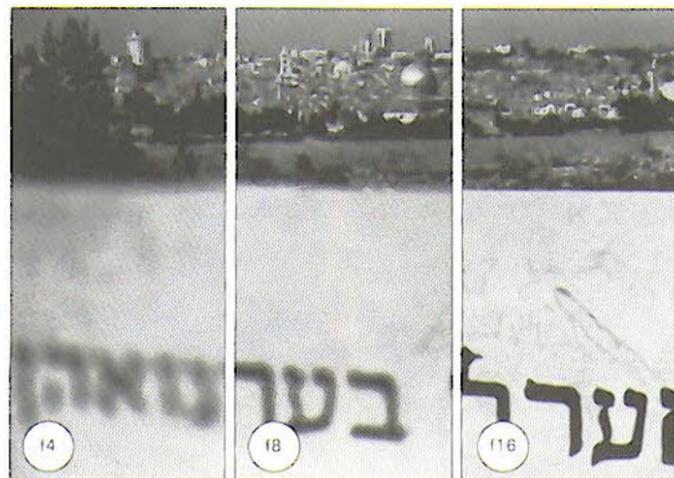
En la mayoría de las SLR se enfoca a la máxima abertura, cerrándose el diafragma al valor elegido sólo en el momento de la exposición. Pero en otras el anillo actúa directamente sobre

el diafragma, lo que afecta a la luminosidad y a la profundidad de campo de la imagen del visor; en tal caso, es mejor enfocar antes de cerrar el diafragma, aprovechando la mayor luminosidad de la imagen.

### Escala de símbolos



En las cámaras más sencillas se substituye la escala f por símbolos climatológicos y, en ocasiones, el mismo diafragma variable por una lámina deslizante con orificios de diferentes diámetros.



### Abertura y zona de nitidez

Las tres imágenes de encima ilustran perfectamente el efecto que sobre la nitidez de la imagen ejerce el diafragma. Están tomadas a f4, f8 y f16 con el objetivo enfocado a infinito. A la mayor abertura (f4) solamente aparece nitida una parte pequeña de la escena, estando el primer plano borroso. Esta zona de nitidez, conocida como profundidad de campo, es mayor en la imagen del centro tomada a f8. Y en la de la derecha, tomada a f16, casi toda la escena, desde el primer plano hasta el fondo, se ve nitida. Es decir, que la

profundidad de campo aumenta al reducir la abertura del diafragma.

Las cámaras más sencillas, como las 35 mm de la página 26, son de abertura fija (alrededor de f11), y ello les permite reproducir con nitidez todo lo situado entre unos 2 m y el infinito.

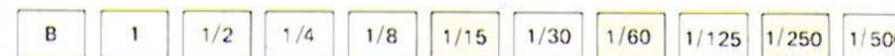
# El obturador

El obturador no sólo controla el momento en que la película se expone a la luz, sino también el tiempo durante el que se expone y, por tanto, la cantidad de luz admitida. El tiempo durante el que el obturador está abierto controla la cantidad de luz que llega a la película igual que la cantidad de agua que cae a un depósito depende del tiempo durante el que está cayendo. Si el tiempo se dobla, así la cantidad de agua; y de luz.

Hay un tipo de obturador (por lo general el instalado en cámaras de visor) que se coloca dentro o justo detrás del objetivo, y está formado por un conjunto de laminillas que se abren y cierran rápidamente: es el llamado central o de laminillas. La mayoría de las cámaras SLR llevan otro —de plano focal— formado por dos cortinillas situadas justo delante de la película.

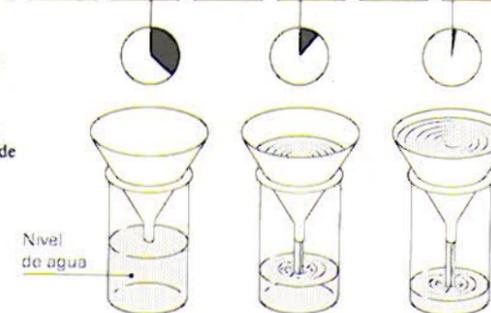
Las velocidades de obturación varían poco entre cámaras, siendo por lo general el mayor lapso de tiempo durante el que el obturador permanece abierto automáticamente de 1 s., y de 1/250 s. el más breve, si bien muchas SLR llevan obturadores capaces de alcanzar 1/500 ó 1/1.000s. Además de la exposición, la velocidad de obturación determina la forma en que se reproducirá un sujeto móvil (ver más adelante y Págs. 34-35).

## Escala de velocidades de obturación



Las velocidades de obturación, como los números f, se ordenan según una secuencia regular en la que cada valor representa un tiempo de exposición igual a la mitad del anterior. Esta característica común a las dos escalas es de particular importancia a la hora de combinarlas (ver Págs. 36-37).

En posición B el obturador permanece abierto mientras esté presionado el disparador.



## Obturadores central y de plano focal

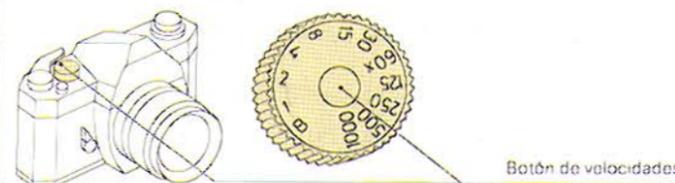
Los obturadores centrales se instalan en cámaras de visor directo y en todas aquéllas en las que la luz no deba atravesar el objetivo hasta el momento mismo de la exposición. El mecanismo está en el interior de la montura del objetivo.

En una SLR en la que se mira a través del objetivo, el obturador está situado en el cuerpo de la cámara, justo delante de la película (en el plano focal) lo que permite cambiar de objetivo en cualquier momento, sin velarla. Estos obturadores llevan dos cortinillas que pasan una a continuación de otra ante

la película durante la exposición. El mando de velocidades cambia la separación entre ambas, siendo más breve la exposición cuanto menor es dicha distancia.



## Manejo del mando de velocidades



La situación y la forma del mando de velocidades cambia según el tipo de obturador. La mayoría de los planos focales se controlan desde un dial situado en la parte superior de la cámara; los números grabados representan fracciones de segundo (250 es 1/250 s.). La mayoría de los obturadores centrales se controlan mediante un anillo situado alrededor del objetivo, cerca del diafragma, y que lleva grabada una escala similar a la anterior.

En los dos casos el obturador se monta al accionar la palanca de arrastre, y se dispara al actuar sobre el botón situado en la parte superior de la cámara. (Las cámaras más sencillas llevan un obturador de una sola velocidad, o quizá dos o tres, indicadas mediante símbolos climatológicos.)



**Velocidad de obturación y movimiento**  
La velocidad de obturación determina la forma en que se registran en una fotografía los objetos móviles. Las tres tomas de arriba recogen la misma escena tomada a 1/15, 1/60 y 1/250 s. A la velocidad más baja —1/15 s.— el sujeto móvil aparece borroso, significando acción, aunque a costa del detalle. Las velocidades más altas —1/60 y 1/250 s.— eliminan progresivamente el emborronamiento y dan más detalles, aunque reduciendo la sensación de movimiento. A velocidades inferiores a 1/60 s. es fácil que toda la

escena aparezca borrosa accidentalmente a consecuencia de una mala sujeción de la cámara. Para asegurarse de que esto no ocurrirá conviene disparar a velocidades de 1/125 o superiores. Para evitar el movimiento a velocidades inferiores debe sujetarse la cámara, a ser posible con un trípode (ver Pág. 34).

# TERCER PASO: CONTROL DE LA NITIDEZ/La profundidad de campo

Por lo general se trata de conseguir imágenes nítidas, pero aun cuando en alguna ocasión se pretenda lo contrario, es importante saber las reglas que gobiernan la consecución de la nitidez máxima. Los dos factores que ante todo influyen sobre la nitidez del resultado son: la profundidad de campo (zona de nitidez), que depende de la abertura de diafragma, y la velocidad de obturación (que se discute en las Págs. 34-35).

### Diafragma y profundidad de campo

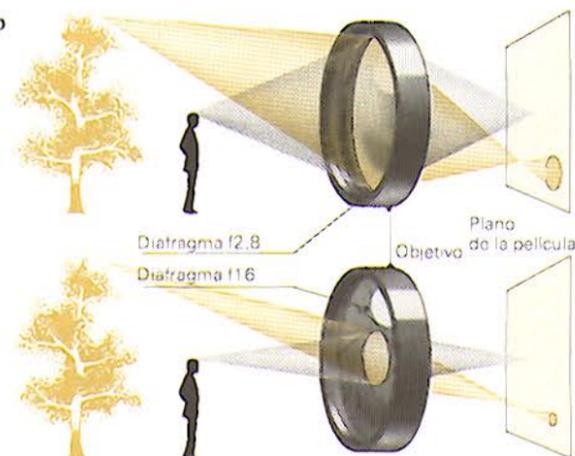
Las dos fotografías de las piezas de ajedrez que ilustran esta página demuestran hasta qué extremo la profundidad de campo altera una imagen. En tomas distantes, como el paisaje, o de sujetos planos, como la fachada de un edificio, la variación de este parámetro apenas se nota, porque al estar la mayoría de los puntos a distancia parecida del objetivo, siempre aparecerán todos nítidos a cualquier abertura. Pero si la escena incluye elementos en el primer plano y en el fondo, el resultado cambiará notablemente con el diafragma: primer plano y fondo aumentarán en nitidez conforme se reduzca la abertura (y el número f crezca).

Por lo general, en las cámaras SLR el control de diafragmas es en realidad un mando de preselección: el objetivo permanece siempre a su mayor abertura para facilitar el enfoque, y sólo al disparar se cierra al valor preseleccionado; pero la

mayoría llevan también un botón que permite cerrar el diafragma al valor escogido para así visualizar la profundidad de campo antes de hacer la exposición. Si en su cámara existe esta posibilidad, puede comprobar cómo al presionar el botón de previsualización se oscurece la imagen —cuestión que por el momento no nos interesa— y se ven nítidos objetos que antes aparecían borrosos. Cuando se fotografía a aberturas pequeñas es importante tener en cuenta esta cuestión, porque el resultado puede presentar en el primer plano y en el fondo más detalle del que quizá se pretendía.

### Abertura y profundidad de campo

En los dos dibujos de la derecha, el objetivo enfoca la figura, pero dependiendo de la abertura cambia la zona de la escena que también aparece nítida (profundidad de campo). A la mayor abertura (arriba) el árbol queda enfocado delante de la película, por lo que en ésta se ve borroso (los elementos del primer plano se enfocarían detrás, y también aparecerían confusos). Al reducir la abertura (abajo) el cono de rayos se estrecha, de forma que los otros elementos de la escena quedan enfocados más cerca de la película, apareciendo más nítidos.



### Profundidad de campo y nitidez

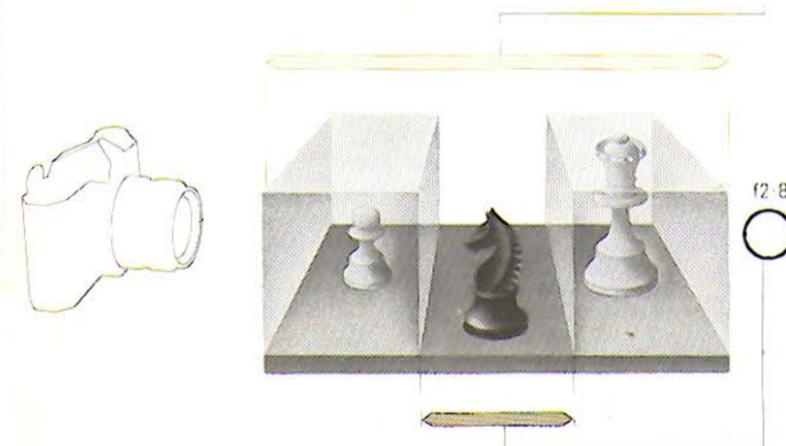
Como el diagrama de abajo y las dos fotografías de al lado ilustran, la profundidad de campo se extiende por delante y por detrás del objeto enfocado. En las dos fotografías el foco está fijo en la pieza central, siendo la abertura el único factor que varía. A f16 la profundidad de campo es grande, y las piezas del primer plano y el fondo se reproducen casi con tanta nitidez como la del centro. Aumentando la abertura disminuye la profundidad de campo, y las dos piezas de los extremos quedan borrosas, adquiriendo la escena un aspecto completamente distinto.

La profundidad cambia también en función de la distancia sujeto-cámara. Con un objetivo normal de 50 mm y a una distancia de aproximadamente 1 m, la profundidad de campo se extiende en una proporción de un tercio por delante y dos tercios por detrás del punto de enfoque.

f16



f2.8

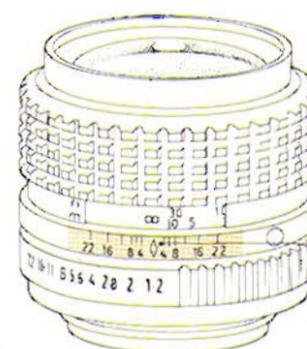


Aunque las cámaras con telémetro permiten un enfoque preciso, queda fuera de su alcance la posibilidad de comprobar directamente la profundidad de campo: por ello la mayoría de los objetivos llevan grabada en la montura una escala para calcularla.

La profundidad de campo depende ante todo de la abertura, pero también influye la distancia al sujeto: la profundidad aumenta conforme lo hace esa distancia.

### Manejo de la profundidad de campo

La mayoría de los objetivos llevan grabada en la montura y junto al anillo de enfoque una escala de profundidad de campo que facilita el cálculo de la misma a cada abertura. La escala está graduada en números f, indicando el valor de la profundidad de campo por delante y por detrás del punto de enfoque. Por ejemplo: cuando el objetivo del dibujo está enfocado a 6,6 m, la profundidad de campo se extiende desde 3,3 m a infinito a f16; a f2,8 solamente abarca desde 5,4 m a 7,3 m. La escala permite decidir el diafragma en función de la profundidad de campo que se pretenda.



Escala de profundidad de campo

### Obtención de la máxima profundidad de campo

Cuando se fotografía una escena que se extiende a lo largo de una gran distancia, como puede ser un paisaje con mucha profundidad, no siempre es aconsejable enfocar al infinito. La fotografía de arriba, por ejemplo, está tomada a f16 con el foco a infinito, y en ella todo está nítido desde el horizonte hasta un punto situado a unos 5,4 m, llamado punto hiperfocal, y en el que la nitidez desaparece: el primer plano está desenfocado. Se consigue aún más profundidad enfocando a dicho punto, profundidad que se extiende justamente desde el horizonte hasta un punto cercano a la cámara. En la fotografía inferior este procedimiento ha permitido acercar el punto próximo de nitidez hasta 3 m del objetivo.



### Profundidad de campo y distancia al sujeto

Cuanto más cerca está la cámara del sujeto, menor es la profundidad de campo. La fotografía de abajo está hecha a la distancia de enfoque mínima del objetivo y a la mayor abertura, siendo la profundidad de campo de sólo 7,6 mm. A la misma abertura el mismo objetivo enfocado a 4,5 m daría una profundidad de 90 cm.

Trabajando muy de cerca la profundidad de campo es pequeña incluso con el diafragma muy cerrado, por lo que en tal caso debe cuidarse especialmente el enfoque. Para lograr que el sujeto se reproduzca con la

mayor nitidez hay que fotografiarlo con un ángulo tal que la mayoría de sus puntos sean equidistantes del objetivo.



### Práctica: exploración de la profundidad de campo

Busque un tema, preferiblemente exterior, y sitúese de forma que el primer plano y el fondo (hasta unos 6,5 m) presenten detalle. Con buena luz, fotografíe:

- A. Con el objetivo enfocado en el sujeto principal y a la mayor abertura.
- B. A la misma abertura, sirviéndose de la escala de profundidad de campo para enfocar sobre el punto hiperfocal.
- C. Enfocando sobre el sujeto principal y a la menor abertura (aumentando proporcionalmente el tiempo de exposición).
- D. Enfocando y diafragmando de forma que el sujeto principal y el primer plano estén justo a foco, quedando desenfocado el fondo. Sirvase de la escala de profundidad de campo.
- E. Como en D, pero dejando desenfocado el primer plano en vez del fondo. Use también la escala de profundidad.
- F. Escoja un detalle del sujeto principal y repita A y C fotografiando desde muy cerca.

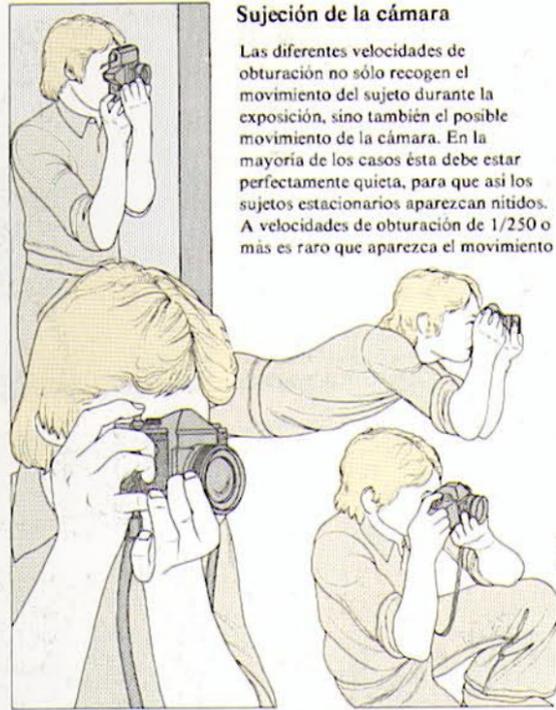
Compare los resultados y seleccione los que mejor reflejen el tema.

# La velocidad de obturación y la definición

Una cámara con varias velocidades de obturación facilita la consecución de la exposición correcta en muy diversas condiciones de iluminación y, sobre todo, permite detener el movimiento o dejar que en la imagen aparezca como algo borroso. Un sujeto inmóvil fotografiado con una cámara fija en un trípode tendrá el mismo aspecto a cualquier velocidad de obturación. Pero si el sujeto (o la cámara) se mueve, los resultados dependerán de la velocidad de obturación.

De la velocidad de obturación depende el tiempo durante el que la película queda expuesta a la luz. Así que, cuanto menor sea la velocidad de obturación, mayor será la indefinición determinada por el movimiento del sujeto, dependiendo el resultado preciso de la rapidez del movimiento en relación con la cámara, de su distancia a la misma y de la dirección transversal o no con respecto a ella. En todo caso, una velocidad de obturación fijará casi cualquier movimiento.

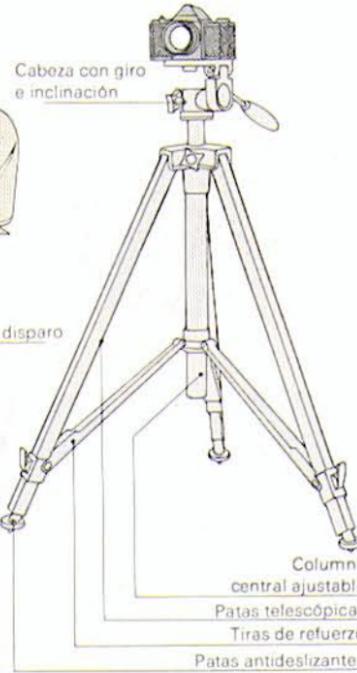
Hay fotógrafos que siempre usan las velocidades altas, y así se pierden los interesantes efectos que pueden lograrse a velocidades bajas.



## Sujeción de la cámara

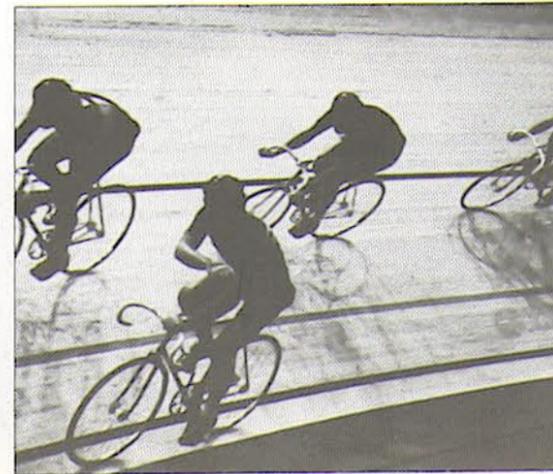
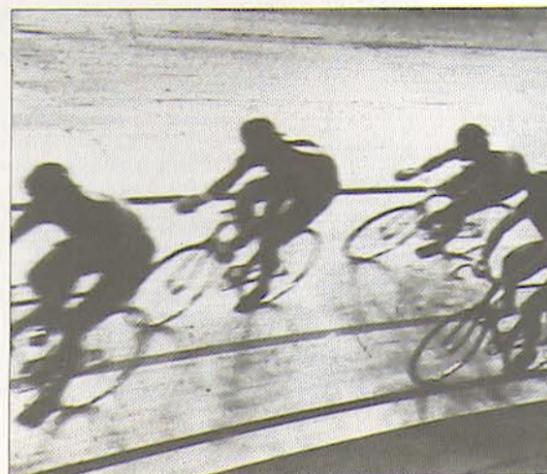
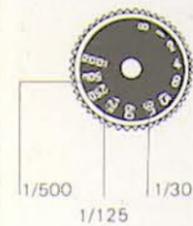
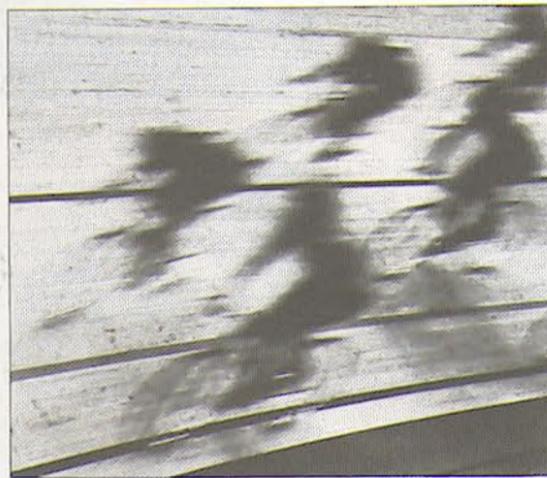
Las diferentes velocidades de obturación no sólo recogen el movimiento del sujeto durante la exposición, sino también el posible movimiento de la cámara. En la mayoría de los casos ésta debe estar perfectamente quieta, para que así los sujetos estacionarios aparezcan nitidos. A velocidades de obturación de 1/250 o más es raro que aparezca el movimiento

de la cámara, supuesto que el fotógrafo se esté quieto. 1/125 es también una velocidad segura, siempre que se tenga la precaución de presionar el disparador con suavidad. A velocidades más bajas es preciso buscar una base más firme para la cámara: apoye los codos contra la cintura y use la rodilla o, mejor todavía, una mesa o el suelo como base. Apoyando la cámara firmemente contra una pared o algo parecido, pueden darse exposiciones de aproximadamente 1 s. Aunque en este caso lo mejor es un trípode y un cable de disparo (debajo). Si el suelo no se mueve, pueden hacerse así exposiciones muy largas.



## Velocidad de obturación y movimiento del sujeto

En las tres fotografías los ciclistas iban a la misma velocidad, pero los tiempos de exposición fueron de 1/30 (derecha), 1/125 (debajo, izquierda) y 1/500 (debajo, derecha). La velocidad más alta ha detenido el movimiento, gracias al brevísimo tiempo que la imagen se expone sobre la película. La más lenta ha emborronado a los ciclistas al extremo de separarlos del fondo, creando una intensa sensación de movimiento. A 1/125 se aprecia más detalle, y sólo los elementos más rápidos —los radios de las ruedas— se ven borrosos, aunque se mantiene la sensación de movimiento.

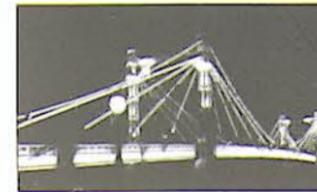


## Nitidez y dirección del movimiento

A diferencia de las fotografías de los ciclistas (al lado), estas de aquí se han tomado a la misma velocidad: 1/60. Las diferencias de aspecto se deben a las distintas direcciones del movimiento: cuando éste se produce en dirección a la cámara (final) o alejándose de ella, la difusión es menor que en ningún otro caso. En el centro el joven se mueve en diagonal, y el efecto es intermedio entre el anterior y el de la derecha, en que el movimiento es transversal. Por tanto, si las circunstancias de iluminación obligan a usar una velocidad baja, conviene situarse frente al movimiento para aumentar la nitidez.



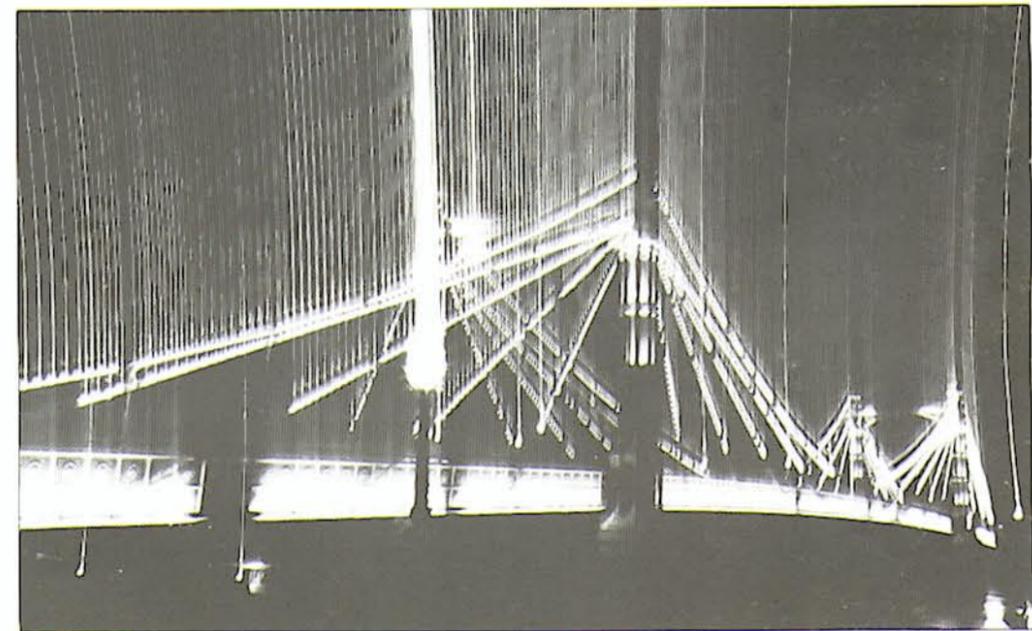
## Difusión deliberada



En ocasiones es más interesante una interpretación sobre la realidad que la realidad misma.

## Movimiento de la cámara

La mayoría de los obturadores tienen una posición B que, con ayuda de un trípode, permite dar las largas exposiciones necesarias en las escenas nocturnas (arriba: 5 s., f11). La versión de la derecha se hizo dando 2 segundos más de exposición durante los que la cámara se giró suavemente hacia arriba; como resultado, de cada punto luminoso parte una estela que se destaca contra el cielo negro.



## Un entorno borroso

No es imprescindible que la cámara esté fija durante la exposición. El motorista de la derecha está tomado desde un vehículo en marcha a una velocidad de solamente 1/60 s., apareciendo el protagonista nitido gracias a que se desplazaba en la misma dirección que la cámara. La vegetación borrosa de los lados da sensación de movimiento. Como todas las fotografías de esta página, puede conseguirse con una cámara muy simple. Más adelante veremos un efecto similar realizado con un objetivo "zoom" (Pág. 99) o "barriendo" con la cámara (Pág. 116).



## Práctica: exploración de la nitidez y el movimiento

Busque un escenario con sujetos que se muevan a diferentes velocidades (un acontecimiento deportivo es lo ideal). Tome cuatro fotografías:

- A. Con el obturador a la mayor velocidad que permita el ambiente.
- B. Con el obturador a 1/8.
- C. Con el obturador a 1 s.
- D. Con el obturador otra vez a 1/8, pero moviendo suavemente la cámara en la misma dirección que el sujeto durante la exposición.

Escija la fotografía que considere más interesante.

# La abertura y la velocidad

Hemos estudiado los tres controles más importantes de la cámara: el enfoque, el diafragma y el obturador. El enfoque cumple la función más inmediata, ya que sirve para lograr una reproducción nítida de la parte más importante de la imagen: un edificio, un grupo de personas, una cara o los ojos. El diafragma y la velocidad de obturación afectan a la imagen de dos formas diferentes. En primer lugar, modifican la cantidad de luz que alcanza a la película, controlando la intensidad, la abertura y determinando el tiempo durante el que actúa dicha intensidad el obturador. En segundo lugar, ejercen su efecto peculiar sobre el resultado: la abertura modificará la profundidad de campo, algo importante cuando hay elementos a diferentes distancias de la cámara; la velocidad de obturación afecta a la imagen cuando la cámara o el sujeto se mueven.

### Combinaciones velocidad-abertura

Para que la película reproduzca una escena claramente debe recibir la cantidad de luz adecuada, evitando la sobre y la subexposición. Bajo condiciones normales de iluminación poco importa em-

plear una velocidad de obturación elevada con una abertura grande o viceversa: en los dos casos, la película recibirá la misma cantidad de luz (un recipiente se llena con la misma cantidad de agua en poco tiempo y con un embudo ancho o en mucho tiempo y con un embudo estrecho).

El diagrama inferior ilustra la relación entre las posiciones de los diafragmas y las velocidades de la cámara. Esto permite combinar diferentes posiciones para alterar el resultado, pero manteniendo exactamente la misma exposición. Por ejemplo: el exposímetro o la hoja de instrucciones de la película indican que la exposición necesaria es 1/60 a f8. En lugar de esto puede emplearse 1/500 a f2,8, ó 1/15 a f16 manteniendo la misma exposición pero, como demuestran las tres fotografías de la parte superior de la página de al lado, con resultados muy diferentes. La combinación escogida dependerá del sujeto y del efecto que se persiga.

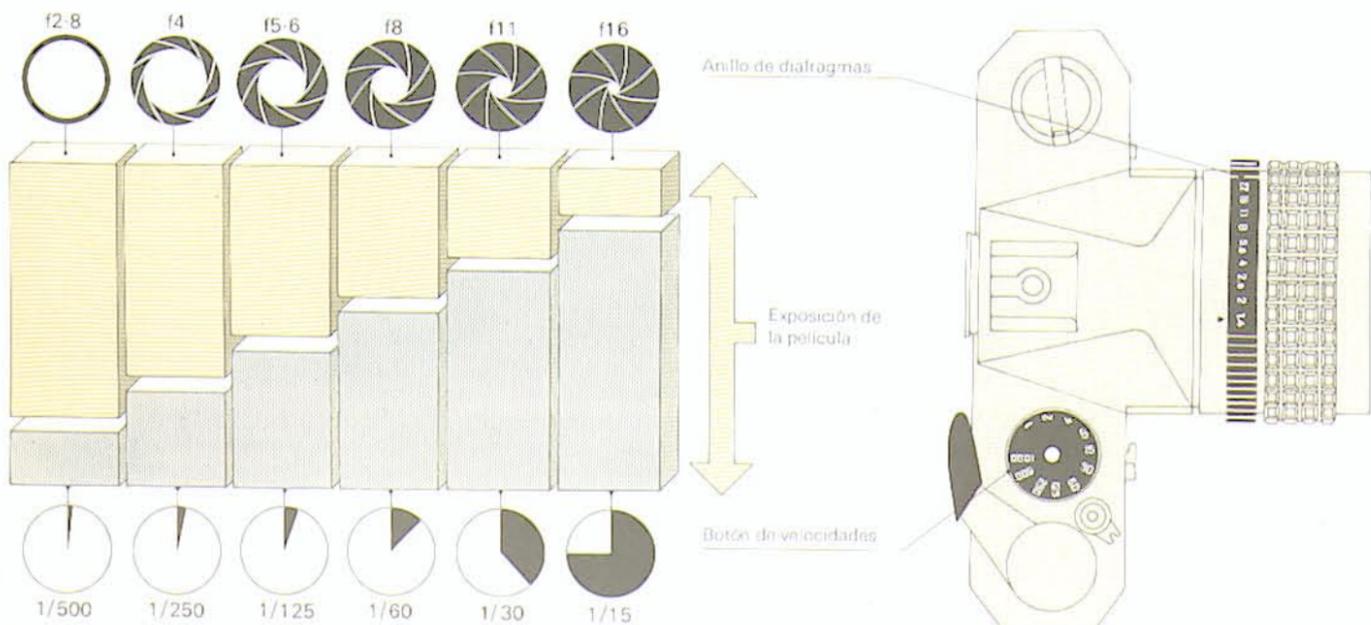
### La exposición

En ocasiones el nivel luminoso determina la combinación abertura-velocidad. Puede ser tan bajo

que no haya más remedio que emplear una velocidad lenta y una abertura grande para que la exposición sea correcta. O tan alto que haya que disparar a velocidad elevada y a la menor abertura. Pero en la mayoría de los casos se dispondrá de una cantidad razonable de combinaciones. En las páginas que siguen trataremos el tema del cálculo de la exposición.

Una vez determinada la exposición, hay que decidir cómo va a interpretarse el sujeto. Tenga en cuenta de qué forma la profundidad de campo podría destacar una zona sobre las demás y piense en los posibles efectos del movimiento del sujeto o de la cámara.

### Cómo se combinan la abertura y la velocidad



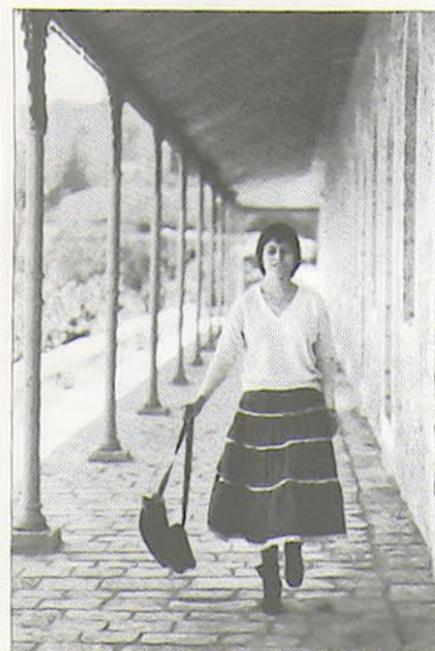
Este diagrama ilustra cómo combinar la velocidad y la abertura manteniendo la exposición. Siempre que cada paso de la escala de aberturas vaya acompañado de un cambio de otro paso en la de velocidades, la película recibirá la misma cantidad de luz. De forma que si el fotómetro (o las instrucciones de la película) sugieren una de estas combinaciones, puede emplearse cualquiera de las otras para alterar la profundidad de campo o la nitidez. Si se

cambia sólo una de las variables sin compensar con la otra, la exposición varía. Por ejemplo: 1/30 a f8 es una exposición doble que 1/60 a f8. En este diagrama no figuran las velocidades muy lentas hasta 1 s., que permiten muchas cámaras, y que se combinan con la abertura de la misma forma.

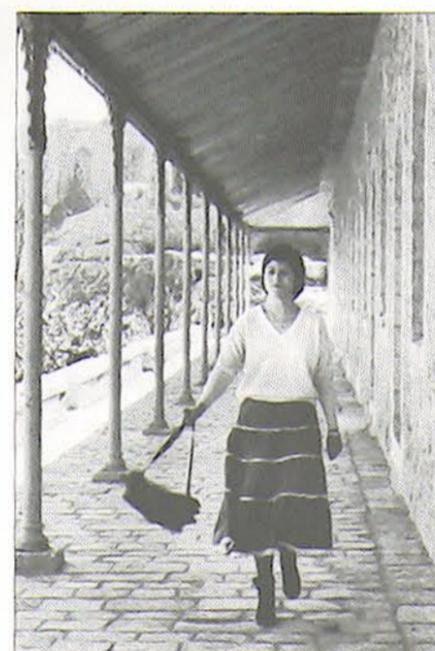
### Situación de los mandos

La disposición de los mandos de abertura y velocidad de esta figura es la más frecuente.

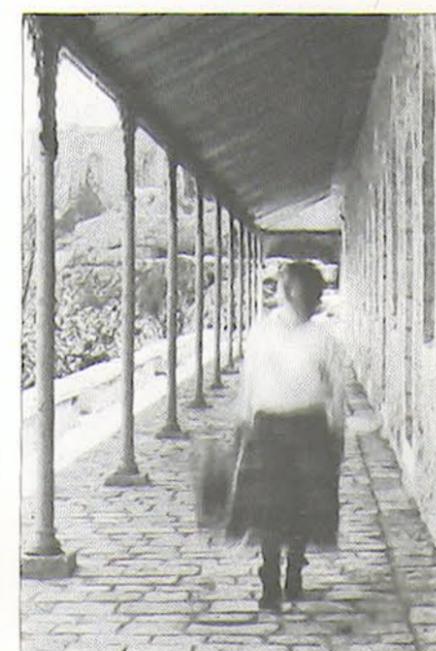
Algunas llevan estos mandos sobre anillos adyacentes y, una vez escogida una combinación de ambos, giran a la vez, para recorrer todas las que sean posibles con la misma exposición.



Exposición: 1/500 a f2,8  
Fotografía tomada a velocidad muy elevada y abertura muy grande. Incluso el movimiento más rápido (círculo) aparece "congelado"; la gran abertura ha dejado gran parte del fondo (recuadro) desenfocado.



Exposición: 1/60 a f8  
La exposición de esta fotografía es semejante a la de la anterior, pero la velocidad es más baja y la abertura menor. El movimiento más rápido (círculo) aparece algo borroso, y las distancias medias están ahora nítidas.



Exposición: 1/15 a f16  
La misma exposición, combinando una velocidad muy baja con una abertura muy pequeña. Todo lo que se mueve está borroso, mientras que la pequeña abertura hace que aparezca nítida casi toda la escena.



Exposición: 1/15 a f2,8  
Cuando el sujeto está muy poco iluminado, hay que combinar una velocidad baja con una abertura grande para lograr que llegue luz suficiente a la película. En este caso la exposición hubiera sido igual a 1/2 y f8 ó a 2 s. y f16, supuesto que se pudiese sujetar la cámara lo suficientemente bien — con un trípode a ser posible— y que ella no se moviese nada.

### Repaso: los mandos de la cámara

El enfoque determina las partes de la escena que quedarán nítidas

Al desplazar el objetivo se enfocan o desenfocan las partes de la escena situadas a diferentes distancias de la cámara. Estas se miden o comprueban visualmente con un telémetro o una pantalla de enfoque.

El diafragma determina la luminosidad de la zona de nitidez

La abertura del diafragma determina la luminosidad de la imagen (controlando la cantidad de luz) y la profundidad de campo. Se mide en una escala de números f: a mayor f, menor abertura y mayor profundidad. Esta también aumenta si se emplea una longitud focal menor (ver Págs. 94-95) o si se aumenta la distancia al sujeto.

De la velocidad de obturación depende la forma en que se reproducen los objetos móviles

Del obturador depende el tiempo de exposición y, en consecuencia, el grado de emborronamiento de la imagen. Este cambia en función del movimiento de la cámara y de la velocidad, dirección y distancia relativas del sujeto.

La exposición queda determinada por la combinación de la abertura y la velocidad

Al fotografiar puede, por lo general, escogerse entre una serie de combinaciones de abertura y velocidad. Si hay luz suficiente: profundidad de campo grande o pequeña, y objetos móviles fijos o no

# CUARTO PASO: LA PELICULA Y EL CALCULO DE LA EXPOSICION/La película

La exposición —cantidad de luz que llega a la película— se controla mediante la abertura y la velocidad. Para lograr una exposición correcta hay que saber la sensibilidad a la luz de la película y la luminosidad del sujeto. En esta página examinaremos los criterios de elección de película, para ver a continuación cómo se mide la luz y se calcula la exposición.

### La película: formato y rapidez

La primera elección será la de un formato que se adapte a la cámara: algunas aceptan cartuchos 110 ó 126 (ver Pág. 26), otras rollos de formato mayor (ver Pág. 204), pero la mayoría de las de visor directo y réflex emplean película de 35 mm en chasis con cantidad suficiente para 20 ó 36 exposiciones de 24 x 36 mm.

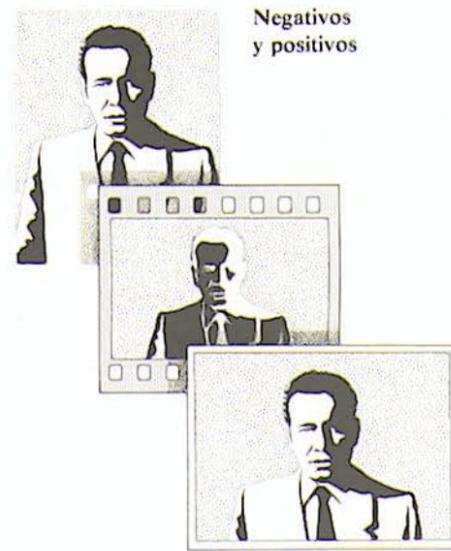
El siguiente punto a tener en cuenta es el de la sensibilidad o "rapidez" de la película, que se indica en grados ASA (American Standards Association) o DIN. En Europa se usa preferentemente la escala DIN, pero la mayoría de las películas incluyen las dos.

Una película de 400 ASA tiene una sensibilidad doble que otra de 200; si la sensibilidad se duplica, también la rapidez. Cuanto más rápida es una película, menos exposición requiere, aunque la imagen tendrá más grano. La razón es que el aumento de sensibilidad se consigue fabricando la emulsión con granos de plata más grandes, claramente visibles en las ampliaciones.

Para elegir la sensibilidad hay que tener en cuenta las condiciones de iluminación y los temas que van a fotografiarse. Las películas de 64, 32 o menos ASA son lentas y dan un grano muy fino. Adecuadas para ampliaciones de calidad, sin grano y con mucho detalle, aunque su lentitud exige por lo general muy buena luz. También es útil una película lenta cuando se quieren dar exposiciones largas para emborronar los objetos móviles.

Las películas en torno a los 125 ASA siguen teniendo grano fino y son de aplicación más general. Son ideales para tomas de exterior y para interiores bien iluminados. Los materiales más rápidos, de 400-800 ASA, empiezan a tener grano visible, pero son suficientemente sensibles como para resultar de utilidad en gran cantidad de situaciones, en exteriores y en interiores. Las películas ultrarrápidas de 1.000 ASA o más están indicadas para situaciones de muy poca luz o cuando se quieren emplear velocidades de obturación muy elevadas.

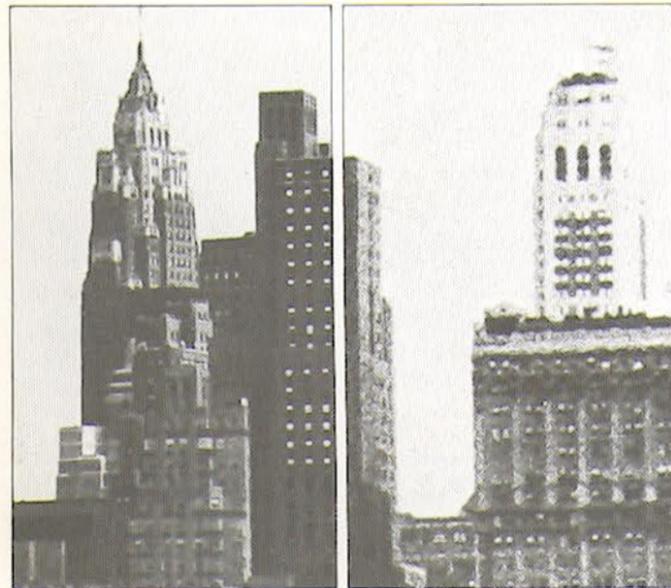
Lo mejor es acostumbrarse a emplear la misma marca y sensibilidad —125 ó 400 ASA, por ejemplo— y cambiar sólo cuando se persiga algún resultado especial.



Negativos y positivos

Casi todas las películas en blanco y negro dan una imagen negativa, en la que las partes luminosas de la escena aparecen más oscuras, y viceversa. El positivado sobre papel fotográfico (ver Págs. 74-77) da lugar a una imagen positiva. A partir de un negativo pueden positivarse tantas copias como se quiera.

### Sensibilidad y grano

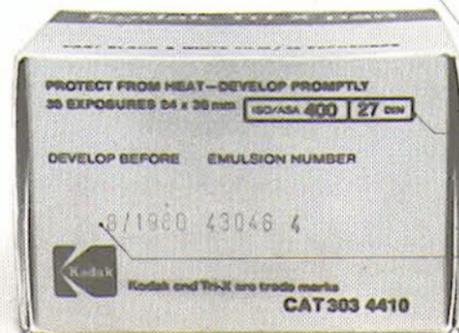


La imagen de la izquierda está tomada con película de 32 ASA. Aunque el negativo está ampliado 6 veces, el grano es prácticamente invisible. La de la izquierda está hecha con película de

1250 ASA. La ampliación es idéntica, pero el grano es muy visible, sobre todo en los medios tonos. El grano limita el detalle, aunque da una textura que va bien a algunos temas.

### Información de la caja

La información más interesante de la caja de la película es la relativa a la sensibilidad (en ASA y DIN), el formato (en este caso 35 mm), el número de exposiciones (20 ó 36 en 35 mm) y si la película es en color o en blanco y negro. Todo esto debe decidirse antes de comprarla. La información también incluye la marca, el tipo y la fecha de caducidad. Para prolongar al máximo la duración del material se guardará en un sitio fresco y seco.



- Formato
- Número de exposiciones
- Color o blanco y negro
- Marca y tipo
- Sensibilidad
- Fecha de caducidad

# Tablas de exposición y exposímetros portátiles

Una vez escogida la película, hay que determinar cuál será la exposición necesaria en cada caso. Una vez determinada, puede escogerse otras combinaciones de diafragma y velocidad (manteniendo la exposición) para variar la profundidad de campo o el aspecto de los objetos móviles.

Con una cámara muy sencilla lo mejor es atenerse a las indicaciones del fabricante de la misma y a las de la película. Las indicaciones de la derecha darán buenos resultados con temas convencionales en exteriores. Pero la guía falla en cuanto la escena encierra alguna particularidad, cuando se trabaja en interiores con luz artificial o cuando se usa película de diferente sensibilidad. En estos casos es imprescindible un exposímetro, incorporado a la cámara o portátil (ver Págs. 40-41).

Los exposímetros tienen una superficie o "célula" sensible a la luz para medir la reflejada por el sujeto. Un exposímetro portátil tiene la ventaja de servir para cualquier cámara y de permitir además medir la luz sin necesidad de usar aquella, lo que resulta cómodo cuando la cámara está fija a un trípode y hay que tomar lecturas de zonas pequeñas de la escena.

### Tablas y símbolos de exposición

f16		Sol intenso: f16.
f11		
f8		Nubes claras: f8
f5.6		
f4		Cielo muy cubierto: f4.

En la tabla de arriba está recogida la información que se adjunta en las instrucciones de la película, en este caso una de 125 ASA empleada a una velocidad de 1/125.

De arriba abajo los símbolos denotan luz solar intensa y directa; sol parcialmente oculto; cielo nublado y luminoso; cielo cubierto; y cielo muy cubierto y oscuro. Con velocidades diferentes, el diafragma deberá alterarse de forma proporcional.



### El exposímetro portátil

La mayoría de los exposímetros llevan una célula sensible, una aguja que se mueve ante una escala y un calculador para convertir la lectura en valores de diafragma y velocidad.

El del dibujo lleva una célula de selenio que genera electricidad a partir de la luz, por lo que no necesita pilas. Hay otros (además de todos los que funcionan a través del objetivo) que emplean una fotorresistencia, más sensible pero que necesita pilas. Los

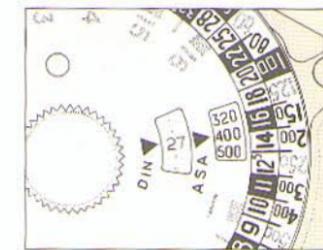
instrumentos de selenio llevan una máscara que debe colocarse ante la célula cuando hay mucha luz; si la luminosidad es baja, se quita la máscara y se hace la lectura sobre otra escala. Al emplear el exposímetro hay que fijarse en no tapar con la mano la célula.

- Liberador de la aguja
- Calculador
- Escala de lectura
- Escala de velocidades
- Sensibilidad de la película
- Aguja del galvanómetro
- Escala de diafragmas

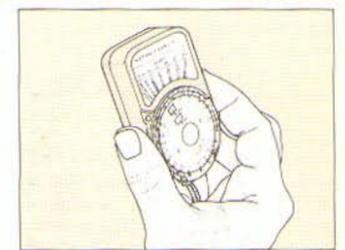


Con máscara Sin máscara

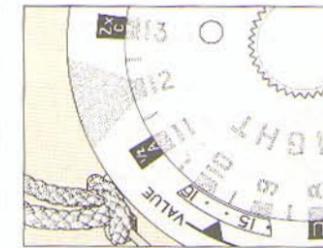
### Manejo del exposímetro



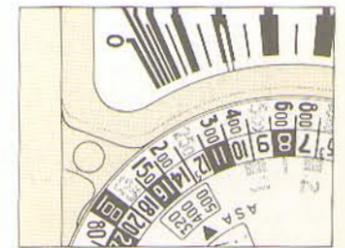
1. Fije en la ventanilla correspondiente la sensibilidad ASA (o DIN) de la película en uso.



2. Dirija la célula sensible hacia el sujeto, presione el liberador de la aguja y observe la lectura en la escala.



3. Lleve la lectura al calculador y gire la referencia del anillo de aberturas hasta que coincida con ella.



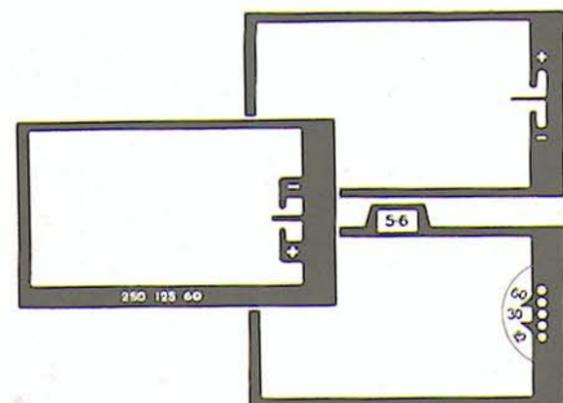
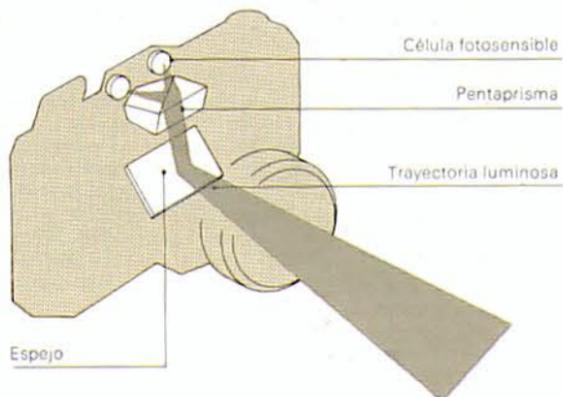
4. La exposición correcta viene dada por cualquiera de las combinaciones velocidad-diafragma adyacentes indicadas por el calculador.

# Exposímetros incorporados

La mayoría de las cámaras actuales llevan un exposímetro, que puede estar o no acoplado a los mecanismos de la misma. Si no lo está, se hace la lectura con el instrumento y se lleva el resultado a los correspondientes mandos de velocidad y apertura. Si está acoplado, la lectura, que por lo general aparece en el visor, responde directamente a la manipulación de los controles de la cámara, e indica cuándo están correctamente dispuestos.

La célula fotosensible puede estar fuera o dentro de la cámara. Si está fuera, no mide la luz que atraviesa el objetivo (que es la que realmente llega a la película), sino solamente la que procede del lugar ocupado por el sujeto, y no compensa las diferencias que introducen los filtros o los distintos objetivos, lo que puede ser fuente de error.

Estos inconvenientes quedan resueltos mediante un sistema de medición a través del objetivo (TTL), que se usa casi de forma exclusiva en las réflex de un solo objetivo. La célula está instalada en el interior y mide la luz que atraviesa el objetivo, teniendo en cuenta el efecto de la variación de diafragma, de los filtros y de cualquier otro accesorio que pudiera adaptarse. Estos exposímetros siempre están acoplados a los mandos de apertura y velocidad, y en algunos casos funcionan automáticamente.



## El exposímetro de una SLR

Casi todos los exposímetros de las SLR son del tipo TTL. Tienen la ventaja de que sólo miden la luz que forma la imagen. La célula ocupa diferentes posiciones, y en ocasiones hay varias sobre o alrededor del pentaprisma, para tomar una lectura general de la pantalla de enfoque. El exposímetro está alimentado por una pequeña pila alojada en el cuerpo de la cámara. La información aparece sobre la pantalla de enfoque, mediante una aguja o mediante indicadores luminosos.

## Presentación de las lecturas

A la izquierda se ilustran tres formas típicas de presentación en el visor de las lecturas del exposímetro. La más simple (arriba) es una aguja que indica en el centro de su recorrido la exposición correcta, en función de la disposición de los mandos de la cámara. En el centro se ven también los valores de diafragma y velocidad. Y en la de abajo se consigue lo mismo mediante indicadores luminosos.

## Áreas de lectura

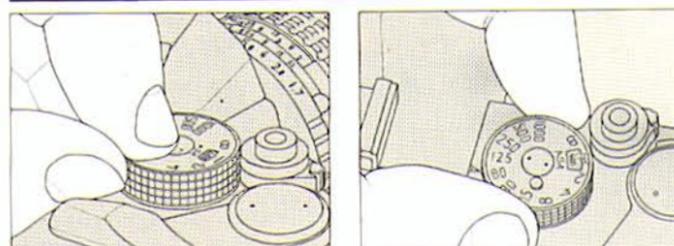
Los exposímetros a través del objetivo miden la luz del tema de diferentes formas. Algunos toman una lectura general, media entre luces y sombras (arriba, derecha). Van bien cuando unas y otras están representadas en la escena en parecidas proporciones.

Unos pocos hacen una lectura puntual del centro de la imagen, dentro de un círculo marcado en la pantalla, lo que posibilita las lecturas de superficies importantes pequeñas, o el cálculo de medias entre luces y sombras. Permite mayor control sobre el resultado, pero también es más fácil equivocarse (por ejemplo, midiendo sólo el cielo en un paisaje).

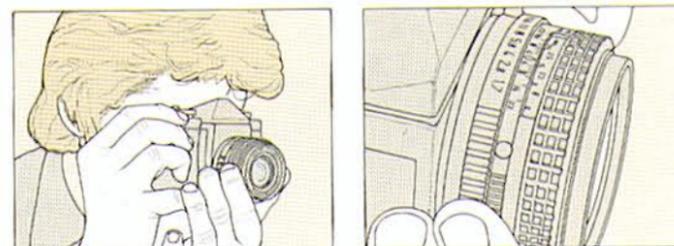
Otros emplean un sistema de "preferencia central", que mide toda la pantalla pero tiene más en cuenta el valor del centro. Está bien siempre que en el centro esté lo importante.



## Manejo de un exposímetro incorporado



1. Fijo la sensibilidad ASA (o DIN) en el mando correspondiente del cuerpo.
2. Fijo la velocidad o el diafragma, dependiendo del movimiento, la profundidad de campo deseada, etc.



3. Enfoque. Si el exposímetro es puntual o de preferencia central, encuadro de forma que se lea la parte del sujeto que interese.
4. Gire el anillo de diafragma (o el mando de velocidades) hasta que el indicador del visor señale exposición correcta.

## Medición con prioridad

Algunas SLR eligen automáticamente el valor adecuado de diafragma una vez fijada la velocidad, o viceversa.

### Prioridad del diafragma

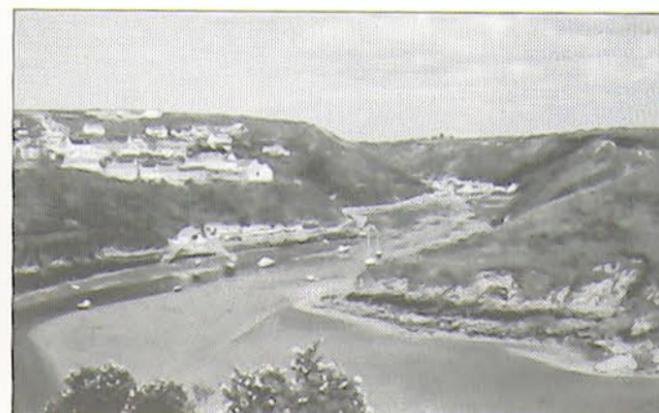
En este caso el operador elige el diafragma que le interese, y la cámara dispone la velocidad adecuada automáticamente. Muy adecuado a temas como paisaje, naturaleza muerta o acercamiento (derecha y debajo) en los que es importante controlar la profundidad de campo.



### Prioridad de la velocidad

En este caso se elige la velocidad y la cámara decide el diafragma. Con mucha luz puede confiarse en que la profundidad de campo será grande. Esta disposición es muy adecuada a temas de movimiento (debajo) o en casos en que se quiera obtener una imagen movida (derecha).

Por lo general estas prioridades son opcionales en cámaras que también permiten el control manual. En algunos modelos de reciente aparición puede elegirse hasta el tipo de prioridad.

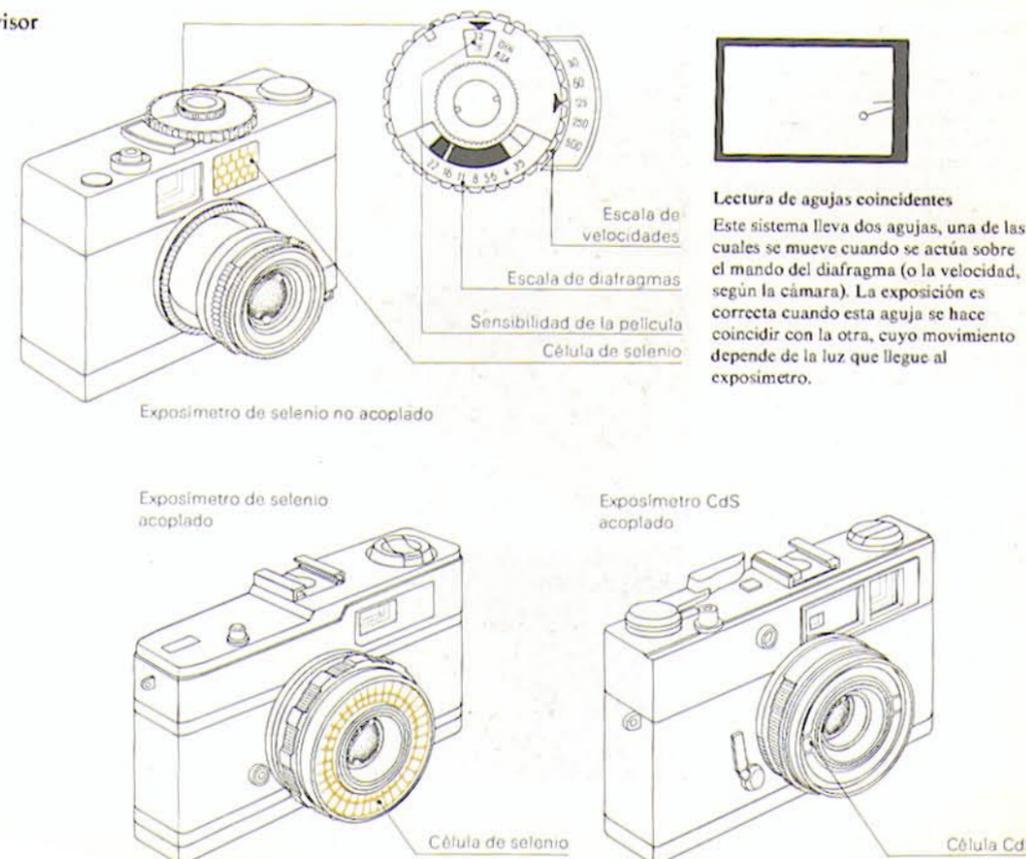


## Exposímetros de las cámaras de visor

Pueden estar o no acoplados a los mandos de la cámara. Si no lo están (derecha) se fija la sensibilidad de la película en el calculador de la parte superior y se observa la lectura de la aguja que se mueve ante la correspondiente escala. Una vez enfrentada a la aguja la apertura (o la velocidad) el calculador dará el valor de la otra variable.

En otras (derecha, abajo), el exposímetro está acoplado. El procedimiento de lectura suele consistir en un sistema de agujas coincidentes (derecha, arriba). Las cámaras automáticas pueden tener algún tipo de prioridad o bien escoger automáticamente las dos variables de la exposición.

Las dos cámaras de al lado tienen una célula de selenio, y la otra es CdS, que necesita pilas para funcionar.



**Lectura de agujas coincidentes**  
Este sistema lleva dos agujas, una de las cuales se mueve cuando se actúa sobre el mando del diafragma (o la velocidad, según la cámara). La exposición es correcta cuando esta aguja se hace coincidir con la otra, cuyo movimiento depende de la luz que llegue al exposímetro.

# La lectura de la exposición

La de exposición correcta es una idea relativa. Bajo condiciones de iluminación normales, la película reproducirá una imagen dentro de un intervalo de exposiciones muy amplio, dependiendo en gran parte del aspecto que se quiera dar al resultado la que de ellas se escoja como correcta. Por lo general lo que se persigue es que haya la mayor cantidad de detalle en toda la imagen; pero en ocasiones se quiere destacar una zona del resto mediante una exposición selectiva.

La amplitud de la escala de luminosidades de la imagen que forma el objetivo depende de los tonos y de la luz de la escena. Si la luz es dura, la amplitud de la escala tonal será mayor —desde sombras densas hasta luces intensas— que si la luz es plana y difusa. Por lo general la película no es capaz de responder a una amplitud tonal muy grande y, si la exposición es suficiente para las sombras, las luces resultarán quemadas, y vice-versa.

Las tablas de exposición son útiles para sujetos "medios" en unas condiciones de iluminación determinadas, pero un exposímetro resulta mucho más versátil y permite calcular la exposición en cualquier tipo de escena. En un caso como el de la derecha una lectura general dará un buen resultado. Pero en ocasiones las indicaciones del exposímetro pueden ser erróneas.



### Lectura general

Ante una escena como la de esta fotografía puede tomarse una lectura general desde la posición de la cámara. Las sombras y las luces ocupan

superficies semejantes, y el fotómetro dará un valor intermedio. El instrumento deberá dirigirse hacia la misma zona que vaya a fotografiarse.

### Cuando una lectura general induce a error

Si el elemento central es demasiado pequeño, la lectura general conducirá a error. Si el fondo es muy claro (debajo, izquierda), la lectura subexpondrá la cara, que resultará demasiado oscura. Si el fondo es negro (abajo,

izquierda), la cara resultará demasiado pálida (sobreexpuesta). En las copias mayores se han hecho las lecturas sólo a la cara, evitando así que el fondo domine el resultado.



### Lecturas selectivas

Para evitar los problemas indicados a la izquierda hay que asegurarse de que sólo se está midiendo la parte importante de la escena: en este caso, la cara.

#### Acercarse

Si se tiene un exposímetro incorporado que dé una lectura general, hay que acercarse al sujeto hasta que ocupe todo el visor, tomar la lectura, y hacer entonces la fotografía con el valor obtenido desde el encuadre que se desee.



#### Lectura puntual

Si el exposímetro hace lecturas puntuales (ver Pág. 40), hay que dirigir la zona de lectura hacia el centro de interés. Como el exposímetro ignora el resto de la escena, la exposición resultará correcta sin necesidad de acercarse.



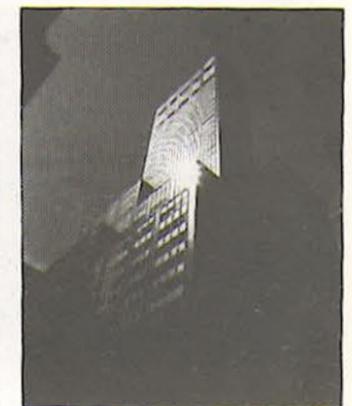
#### Lectura local con exposímetro portátil

Con un exposímetro portátil es muy cómodo hacer lecturas locales del sujeto. Hay que procurar no arrojar sombra sobre el mismo, ya que ello falsearía la lectura.



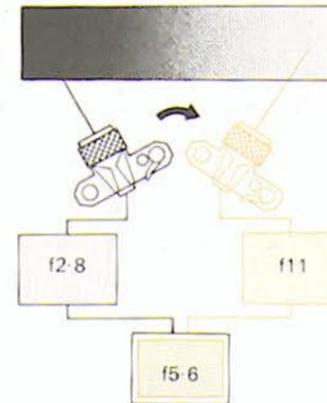
### La exposición adecuada al tema

Lo que se llama exposición correcta depende en gran parte de la zona del sujeto que se considere importante. En la fotografía de al lado la exposición (1/60 a f11) está hecha para las sombras, por lo que las luces están muy sobreexpuestas, con la consiguiente pérdida de detalle. La central está tomada con una exposición media (1/250 a f11). La última está expuesta para las luces (1/500 a f16). Aunque subexpuesta, puede afirmarse que es la mejor de las tres.



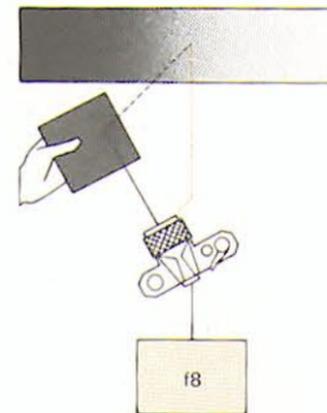
### Lectura del intervalo tonal

En ocasiones se quiere registrar la mayor cantidad posible de detalle en una escena cuyo intervalo de luminosidades es muy amplio (muy contrastada) como la de la derecha. Si se dispone de tiempo deben tomarse dos lecturas: por ejemplo, la de la zona más oscura dará f2,8 y la de la más luminosa (a la misma velocidad) dará f11. La media es de f5,6 que será el compromiso más aceptable.



### Lectura alternativa

Las tomas de acción no suelen permitir hacer una lectura cuidadosa; y en otros casos quizá no queremos que nos vean hacer fotos. Un método de salir airoso es tomar la lectura a una superficie de tono medio, como una cartulina gris o la mano (cuya luminosidad equivale a la de, por ejemplo, la cara). Este de abajo es un ejemplo típico en el que suele recurrirse a tomar una lectura alternativa.



## Repaso: la película y la exposición

La sensibilidad de la película determina su rapidez

La sensibilidad se indica en grados ASA, indicando un número doble una sensibilidad doble. A más sensibilidad, grano más grueso.

La exposición depende de la luminosidad del sujeto y de la sensibilidad de la película

Para medir la exposición hay que comparar la luminosidad del sujeto con la sensibilidad de la película

Los exposímetros están en ocasiones acoplados a la cámara, y difieren en el área de lectura

Los exposímetros son más prácticos que las tablas de exposición. Muchos están incorporados a la cámara y acoplados a sus mandos. La medición automática parte de algún tipo de prioridad (velocidad o abertura).

Haga las lecturas a la zona más importante de la escena

Procure hacer la lectura a la zona más importante. Si quiere registrar muchos tonos, haga una lectura media

**RESUMEN** El manejo de la cámara

**Enfoque** Una cámara con un objetivo enfocable permite fotografiar a mayor variedad de distancias y determinar qué partes de la escena quedarán nítidas. Alejando el objetivo del cuerpo se fotografían sujetos más próximos, y acercándolo, más lejanos.

**Abertura y velocidad** La variación del tamaño del diafragma altera la cantidad de luz admitida; la velocidad de obturación controla el tiempo durante el que actúa esa luz.

La abertura se mide en números f: a mayor número, menor abertura y menos cantidad de luz admitida.

El obturador se abre y se cierra durante períodos predeterminados con precisión. Si está abierto durante un tiempo suficiente, la película registrará el posible movimiento de la cámara o el sujeto en forma de emborronamiento.

**Profundidad de campo** De la abertura depende también la profundidad de campo. A mayor número f, mayor zona nítida por delante y por detrás del sujeto enfocado. Con un número f bajo, el sujeto enfocado estará aislado del resto. A menos de 1 m, la profundidad de campo se prolonga más por detrás del punto de enfoque que por delante.

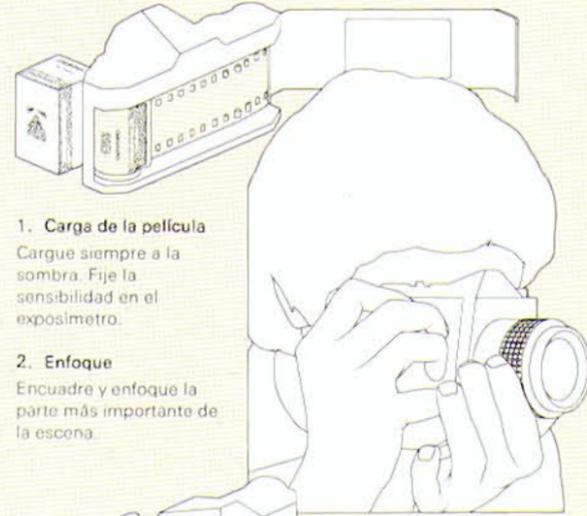
**Exposición** Exponer correctamente exige combinar de forma adecuada la velocidad y el diafragma. Para una exposición determinada, puede elegirse entre dejar pasar poca luz durante más tiempo o mucha luz durante menos tiempo.

**Película** Tras el formato y el número de exposiciones, hay que decidir la sensibilidad, indicada en ASA o DIN de la película. Cuanto más alto sea el número, más rápidamente reaccionará la emulsión a la luz, gracias al superior tamaño de los granos. Un número más bajo indica menos sensibilidad, porque el grano es menor. Una emulsión de grano fino da más detalle.

**Exposímetros** Asegúrese de que el exposímetro "lee" la parte importante de la escena. Si fuese necesario, haga una lectura media de luces y sombras.

**Toma** Procure que las cuestiones técnicas no se interpongan entre usted y la toma de la fotografía. Puede ser aconsejable fijar la cámara a una exposición aproximada, para que el cálculo de la definitiva sea más rápido.

Este diagrama ilustra una típica secuencia de decisiones previas a la toma de una fotografía, aunque no es la única posible, bien porque se use una cámara distinta o porque se prefiera exponer antes de enfocar. El proceso es similar con un exposímetro portátil o con una cámara de prioridad de abertura.



**1. Carga de la película**

Cargue siempre a la sombra. Fije la sensibilidad en el exposímetro.

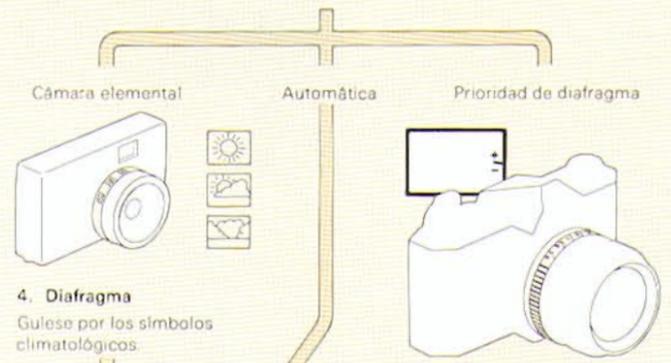
**2. Enfoque**

Encuadre y enfoque la parte más importante de la escena.



**3. Velocidad**

Escoja la velocidad de obturación, recuerde su efecto sobre el movimiento.



**4. Diafragma**

Gúlese por los símbolos climatológicos.

**4. Diafragma**

Tome la lectura de la zona adecuada de la escena. Mueva el anillo de diafragmas hasta que la exposición sea correcta.



**5. Exposición**

Verifique la composición y, con la cámara bien sujeta, dispáre con suavidad. Pase la película.