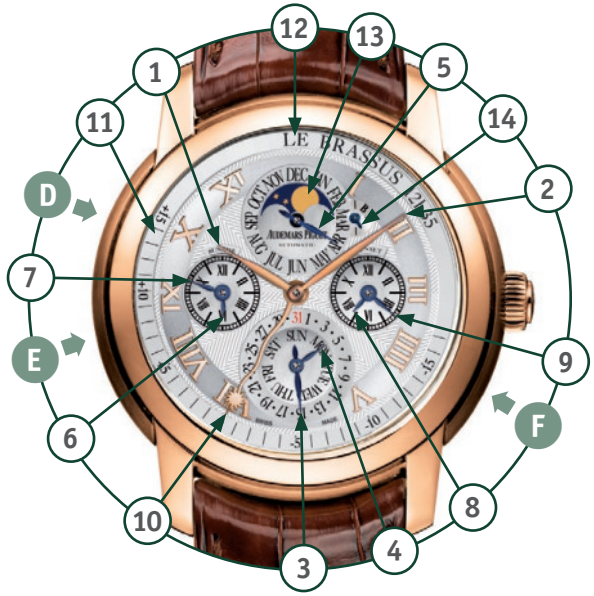
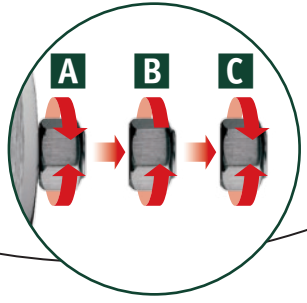
Instructions for use
Mode d'emploi

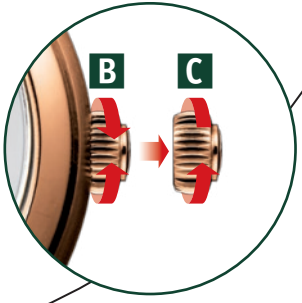
Equation of Time

Calibre 2120/2808
Selfwinding

AP
Audemars Piguet
Le maître de l'horlogerie depuis 1875


12
13
1
5
11
14
D
2
7
E
9
6
F
10
8
3
4


A
B
C


B
C

Español

El sumario de su modo de empleo es interactivo.

Para acceder directamente a la sección buscada, haga clic únicamente en el título o subtítulo correspondiente.

Para volver al sumario principal, haga clic en el índice vertical blanco «Español».

1. Introducción p 175

- La Manufactura de Audemars Piguet
- Generalidades

2. Acerca del tiempo p 182

- Los husos horarios
- Las unidades de tiempo
- Los calendarios
- Las coordenadas terrestres

3. Descripción del reloj p 188

- Vistas del movimiento
- Datos técnicos del movimiento
- Especificidades
- Indicaciones y funciones del reloj

4. Indicaciones del reloj p 192

- El fechador perpetuo
- La Luna astronómica
- La ecuación del tiempo
- Mediodía verdadero y mediodía medio
- Salida y puesta del sol

5. Funciones básicas p 204

- Puesta en hora del reloj
- Desfases horarios
- Remontaje del movimiento
- Reajuste del fechador perpetuo
- Correcciones después de una parada máxima de 3 días
- Correcciones después de una parada prolongada, superior a 3 días
- Procedimiento de corrección
  - 1. Fecha, día, mes y año bisiesto
  - 2. La fase lunar
  - 3. El día
  - 4. Salida y puesta del sol y ecuación del tiempo
  - 5. Poner el reloj en hora

6. Accesorios p 209

- Estuche giratorio
- Instrumento de corrección

7. Observaciones p 211

La Manufactura de Audemars Piguet

El valle de Joux, cuna del arte relojero

En pleno Jura Suizo, a unos 50 kilómetros al norte de Ginebra, se sitúa el valle de Joux, una región que ha conseguido conservar su encanto natural hasta nuestros días. A mediados del siglo XVIII, el clima riguroso de esta región montañosa y el desgaste del suelo condujeron a los agricultores de la región a dedicarse a otro tipo de actividades. Su gran destreza manual, su singular creatividad y su increíble tenacidad llevaron a los habitantes del valle, los Combiers, a dedicarse a la relojería.

Gracias a su elevada calidad, los movimientos que fabricaban obtuvieron un gran éxito entre las empresas ginebrinas, que los transformaban en relojes completos.

A partir de 1740, la relojería se desarrolló como una actividad autónoma en el valle de Joux. Desde entonces, como describe una crónica de 1881, esta región se convirtió « en un país ideal, donde la pobreza desapareció rápidamente ».

Dos nombres para una gran aventura

En 1875 dos jóvenes apasionados por la alta relojería, Jules-Louis Audemars y Edward-Auguste Piguet, deciden unir sus competencias para diseñar y producir relojes de complicaciones en el valle de Joux, cuna de la Alta Relojería. Su determinación, imaginación y disciplina rápidamente les conducen al éxito. Hacia 1885, abren una sucursal en Ginebra, y en 1889 establecen nuevas relaciones comerciales en la Exposición universal de París, donde presentan relojes de bolsillo con complicaciones. Con los años, la Manufactura Audemars Piguet sigue desarrollándose. Sus creaciones van marcando la historia de la Alta Relojería, como en 1892, con el primer reloj de pulsera de repetición con minutos o, en 1915, con el movimiento de repetición de cinco minutos más pequeño jamás realizado hasta la fecha.

A partir de 1918, los hijos de los fundadores continúan con el trabajo emprendido por sus progenitores. Refinan sus conocimientos sobre la fabricación de relojes de pulsera para señora y caballero y diseñan nuevos y sofisticados movimientos ultraplanos. De este modo, a fuerza de perseverancia y de iniciativa, y tras haber sido tocados de lleno por el desplome de la bolsa de Wall Street en 1929, sus dirigentes relanzan la creación de los relojes denominados esqueletos, y seguidamente emprenden la producción de cronógrafos. Pero este nuevo impulso se ve interrumpido bruscamente por la Segunda Guerra Mundial. Al acabar el conflicto, se impone una reorganización. La Manufactura decide privilegiar la creación de piezas de gama alta manteniéndose fieles a su tradición innovadora. Una estrategia que da sus frutos, sobre todo porque viene acompañada de una formidable audacia creativa.

Fortalecidos por un éxito que ya ha alcanzado una dimensión internacional, Audemars Piguet prosigue su trabajo de creación, especialmente con el lanzamiento en 1972 del *Royal Oak*, el primer reloj deportivo de gama alta de acero, cuyo éxito fue inmediato, y luego en 1986 con el primer reloj de pulsera ultraplano de torbellino con cuerda automática. Desde entonces, su espíritu creativo no ha desfallecido y han presentado guardianes del tiempo con una estética original dotados con movimientos excepcionales. De este modo, consiguen actualizar a los gustos del momento los relojes de complicaciones a finales de los ochenta con el lanzamiento, en 1999, de su extraordinaria colección *Tradición de Excelencia*. Otra de las muchas manifestaciones de un espíritu audaz anclado en la tradición. Y otras tantas promesas para el futuro.

Generalidades

La característica propia de los relojes ultracomplicados consiste en no desvelar de entrada todos sus secretos y sutilezas. Aquello que los más ingeniosos maestros relojeros pusieron generaciones para elaborar no se comprende fácilmente, incluso para los espíritus más enterados. Comprender un guardatiempo de excepción, descubrir el talento mecánico, percibir su atracción requiere cierto esfuerzo.

El reloj Ecuación del Tiempo, considerado una de las complicaciones relojeras más grandes, es un compendio insospechado de saber hacer humano y técnico.

La ecuación del tiempo es la diferencia entre el tiempo solar verdadero y el tiempo solar medio. Para determinar el momento en que el Sol se encuentra exactamente en el cenit en un lugar del planeta, hay que conocer el valor de la ecuación del tiempo y el de la longitud del lugar. De tal modo, Audemars Piguet ha optado por superar todas las ecuaciones del tiempo que han marcado la historia de la relojería. La Ecuación del Tiempo es el único reloj capaz de indicar, según este procedimiento, la hora de culminación del Sol (mediodía verdadero) allí donde uno se encuentre.

Esta proeza ha sido posible gracias a la experiencia histórica de la Manufactura del Brassus en materia de calendarios perpetuos. Desde su creación en 1875, Audemars Piguet propone un reloj de bolsillo dotado de un fechador perpetuo. Unos 103 años a continuación, la Manufactura se ilustró al presentar el primer fechador perpetuo extraplano montado en un reloj de pulsera automático. De esta larga filiación nació la Ecuación del Tiempo. Su fechador perpetuo está programado para

reproducir mecánicamente el ciclo complejo de los años bisiestos. Tiene en cuenta automáticamente los meses de 28, 29, 30 y 31 días, y sólo deberá corregirse mediante dos presiones la noche del 28 de febrero de 2100.

Además de la notable complejidad del calibre 2120/2808 que lo mueve, la Ecuación del Tiempo es un guardatiempo absolutamente único. Único porque se personaliza hasta el extremo, ya que cada ejemplar se adapta a las coordenadas precisas del lugar elegido por el comprador.

El fondo transparente de la Ecuación del Tiempo desvela la masa oscilante del movimiento automático. Según los deseos de propietario, la masa se puede troquelar y grabar con un motivo personalizado dentro de los límites de los medios técnicos.

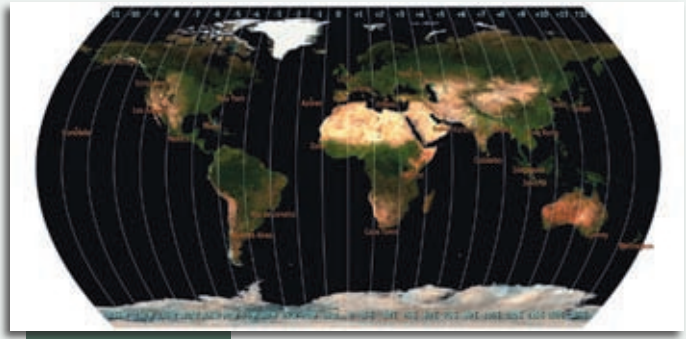
Al integrar esta impresión de emoción y de personalización con uno de los más prestigiosos mecanismos relojeros, Audemars Piguet abre un nuevo camino en la historia de la Alta Relojería. La Ecuación del Tiempo constituye uno de los primeros capítulos.

Los husos horarios

En un lugar del planeta, es mediodía solar cuando el Sol pertenece al plano meridiano del lugar en cuestión. Dicho de otro modo, en cualquier otro lugar del planeta, el mediodía solar (hora de culminación del Sol) se produce en otro momento. Cuando nos desplazamos de este a oeste (o a la inversa), y para estar seguros de tener siempre la hora solar verdadera (hora local verdadera), deberíamos ajustar constantemente la hora que aparece en el reloj.

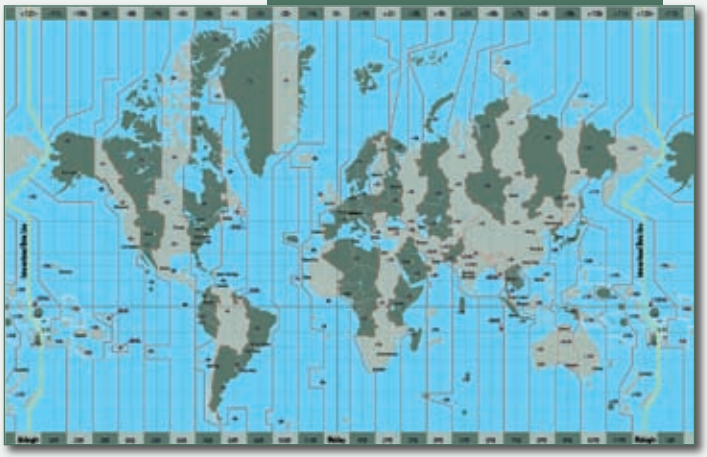
Por lo tanto, el tiempo solar verdadero está relativamente poco adaptado a las relaciones entre los seres humanos, puesto que difiere de un lugar a otro. Asimismo, el tiempo solar verdadero varía ligeramente según el período del año.

Por eso se adoptó, a escala mundial, un sistema de meridianos espaciados a intervalos de 15° que permite calcular un promedio del tiempo solar verdadero : el tiempo solar medio. Se dividió la Tierra en 24 husos horarios (ver mapa al lado), en el centro de los cuales figura el meridiano central.



Los 24 husos horarios

Los husos horarios según las fronteras políticas



En 1884, durante la conferencia internacional de Washington, se decidió establecer un sistema mundial de husos horarios, basado en la selección de Greenwich como meridiano de origen de la Tierra. Este meridiano de Greenwich (Gran Bretaña) constituye el eje de referencia del Tiempo Universal Coordinado (UTC o GMT), a partir del cual se expresan todos los husos horarios.

Teóricamente, todos los lugares del planeta que tienen la misma longitud deberían tener el mismo huso horario. Sin embargo, en la realidad, cada país ha definido un huso horario que tiene en cuenta, entre otras consideraciones, las fronteras políticas (ver mapa de los husos horarios según las fronteras políticas).

Las unidades de tiempo

El mediodía verdadero (culminación del Sol)

El mediodía verdadero es el momento en que el Sol culmina (en los trópicos, incluso está en el cenit) y pasa al meridiano. En ese instante, que corresponde también a la mitad del día, el mediodía, es cuando la sombra es más corta.

El día solar verdadero

El día solar verdadero es el tiempo que transcurre entre dos períodos sucesivos de culminación del Sol en la longitud de un lugar determinado, dicho de otro modo, se trata del tiempo que transcurre entre un mediodía verdadero y el siguiente.

El tiempo solar verdadero (TSV, hora local verdadera)

El tiempo solar verdadero sigue el día solar verdadero: a la hora de culminación del Sol, son exactamente las 12 h (hora local verdadera).

El tiempo solar medio (TSM, hora indicada por los relojes)

La duración del día solar verdadero es irregular; este hecho es debido a que la órbita terrestre es elíptica y a que el eje de la tierra está inclinado con respecto a su órbita. Así pues, el día solar verdadero no puede utilizarse como unidad de tiempo constante.

La duración del día solar medio es el promedio anual de todos los días solares verdaderos. Es exactamente de 24 h. El día solar medio se basa en el tiempo solar medio.

La ecuación del tiempo

La ecuación del tiempo es la diferencia entre el tiempo solar medio y el tiempo solar verdadero para un día determinado. Esta diferencia se pone de manifiesto mediante una representación gráfica (llamada analema).

La Hora de Europa Central (HEC) o CET (Central European Time)

La Hora de Europa Central es el tiempo solar medio calculado en el huso horario cuyo meridiano se encuentra a 15° del de Greenwich. Es la que indican nuestros relojes.

La diferencia de la hora local

El mediodía medio corresponde a las 12 del mediodía sumando o restando la diferencia de la hora local, que se puede ver en el bisel del reloj. En Le Brassus, por ejemplo, el mediodía medio tiene lugar a las 12h35 todos los días. Para obtener el mediodía verdadero a partir del mediodía medio local, hay que añadir el valor (que puede ser negativo) indicado por la aguja de la ecuación del tiempo y que puede leerse a las 12 del mediodía, cuando coinciden la aguja de la ecuación del tiempo con la de los minutos.

El 15 de abril en Le Brassus, el mediodía solar tiene lugar a las 12:35 (ecuación del tiempo + 0 minutos). En este caso, el mediodía medio y el mediodía solar coinciden.

El 11 de febrero en Le Brassus, el mediodía solar tiene lugar a las 12:49 pm (ecuación del tiempo + 14 minutos).

Los calendarios

El calendario juliano

El calendario juliano debe su nombre a Julio César, que lo estableció en el año 45 a. de C. Se basa en la duración media de 365,25 días generalmente aceptada para un año, por lo que establecían tres años consecutivos de 365 días, seguidos por un año bisiesto en el que se añadía un día en el mes de febrero. Un año es bisiesto si su cifra se puede dividir entre 4.

El calendario gregoriano

El calendario gregoriano recibe este nombre por el papa Gregorio XIII, que introdujo una modificación en el calendario juliano. En efecto, el año solar es aproximadamente 11 minutos más corto que el año juliano, o 3 días cada 400 años.

En 1582, el año juliano ya experimentaba un retraso de diez días respecto al año solar. El papa Gregorio XIII corrigió el error, y aquel año, el día 15 siguió al 4 de octubre. Para evitar que volviera a repetirse, ordenó que en un futuro sólo los años seculares no pudieran ser bisiestos, a menos que fueran divisibles por 400. El error restante era sólo de un día cada 3000 años.

Los años bisiestos

Todo año divisible por 4 es bisiesto (año en el que el mes de febrero tiene 29 días).

Ejemplo: 1916, 1920, etc. 2008, 2012, 2016, 2020.

Los años seculares no son bisiestos, salvo los divisibles por 400.

Ejemplo: 1600, 2000 y 2400.

Las coordenadas terrestres

El meridiano

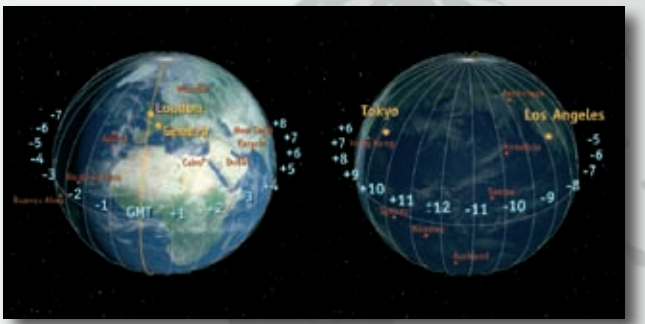
El meridiano es el gran círculo que pasa por un lugar y por los dos polos terrestres. En 1884, se eligió el meridiano que pasa por el observatorio de Greenwich (GMT) en Inglaterra como meridiano de origen.

La longitud

La longitud es el ángulo que hace el meridiano local con el de Greenwich. Se calcula en grados. Para situar un lugar se indica si se encuentra al este (E) o al oeste (W) de Greenwich.

La latitud

La latitud de un lugar es la distancia angular con el ecuador medida en grados. Para ubicar un lugar se suele precisar si se encuentra al norte (N) al sur (S) del ecuador.



Vistas del movimiento

Calibre 2120/2808

Lado puente

Lado esfera

Datos técnicos del movimiento

Espesor del movimiento de base : 2,45 mm

Espesor total : 5,35 mm

Díametro total : 28,40 mm

Frecuencia : 19'800 alternancias/hora (2,75 Hz)

Rubíes : 41

Reserva de marcha mínima : aproxi. 40 horas

Remontaje automático bidireccional

Rotor de oro de 21 quilates que gira sobre 4 rodillos de rubíes

Volante con cabezas perdidas de inercia variable

Espiral plana

Portapitón móvil

Número de componentes : 425

Especificidades

Movimiento extraplano

Barrilete suspendido

Juego de altura de la masa asegurado por un anillo periférico y cuatro puentes equipados con rodamientos de rubíes que confieren a este sistema automático una eficacia, una durabilidad y una sonoridad únicas en el mundo

Acabados manuales de los puentes (*côtes de Genève*, ángulos pulidos, flancos satinados, cavidades perladas)

Grabados decorativos artesanales en segmentos de oro y soportes de masa

Indicadores de las fases de la Luna en zafiro metalizado

Ecuación del tiempo, horas de salida y de puesta del sol personalizables en función del lugar

Masa oscilante personalizable

Indicaciones e funciones del reloj
(véase la figura en el interior de la cubierta)

1. Aguja de las horas
2. Aguja de los minutos
3. Aguja del indicador de fecha
4. Aguja del indicador de días de la semana
5. Aguja del indicador del mes
6. Aguja del indicador de horas de la salida del sol
7. Aguja del indicador de minutos de la salida del sol
8. Aguja del indicador de horas de la puesta del sol
9. Aguja del indicador de minutos de la puesta del sol
10. Aguja del indicador de ecuación del tiempo
11. Sector del indicador de ecuación del tiempo
12. Sector indicador de la ciudad de referencia para la salida y la puesta del Sol e indicación de la hora de culminación del Sol
13. Indicador de la fase lunar
14. Aguja del indicador del ciclo del año bisiesto

D. Corrector de la fecha, del día, del mes, del ciclo del año bisiesto, de las salidas y puestas de Sol y de la ecuación del tiempo

E. Corrector de la fase lunar (exclusivamente)

F. Corrector del día de la semana (exclusivamente)

Su reloj está equipado con una corona de dos o tres posiciones:

A Corona en posición enroscada (únicamente en los modelos Royal Oak)

B Corona en posición de remontaje manual

C Corona en posición de puesta en hora

Atención: en los modelos Royal Oak, desatornillar la corona para acceder a las diferentes posiciones de ajuste. Una vez utilizada, volver a atornillarla cuidadosamente hasta la posición **A** para garantizar la estanqueidad.

El fechador perpetuo

Inspirándose en el reloj de bolsillo de 1925, Audemars Piguet alineó en un eje de doce a seis horas las indicaciones del fechador perpetuo, el día, la fecha, el mes y las fases lunares. Fue una primicia en 2006 para un reloj de pulsera Audemars Piguet.

En teoría, no será necesaria ninguna intervención a nivel de la programación hasta principios de marzo de 2100, cuando se tendrá que avanzar, mediante la utilización de los botones de corrección, las agujas de la fecha y el día del 28 de febrero al 1 de marzo. De este modo, se respetarán las prescripciones del calendario gregoriano.

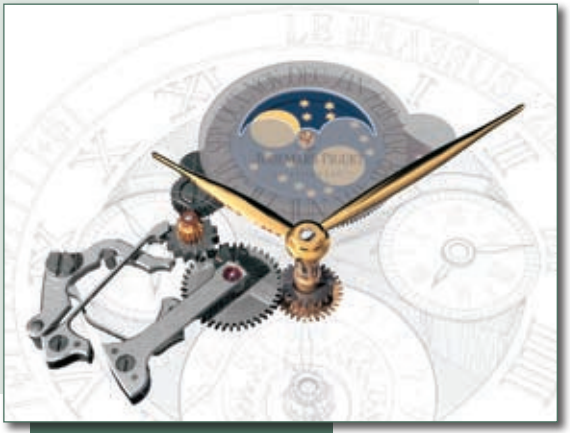
El fechador perpetuo y el ciclo del año bisiesto

El mecanismo del fechador perpetuo permite una lectura fácil, gracias a la alineación de todas las indicaciones en el eje mediodía – 6 h (esfera de los meses y de las fases lunares a 12 h - Esfera de la fecha y del día de la semana a 6 h). El fechador perpetuo es el que arrastra a las demás complicaciones.

La aguja del año del ciclo bisiesto se desplaza progresivamente de un cuarto de vuelta al otro entre el 1 de enero y el 31 de diciembre. En nuestro ejemplo, a continuación, el año del ciclo bisiesto se indica cuando la aguja se sitúa en la zona B.

La luna astronómica

Las lunas de un mecanismo de fechador perpetuo normal necesitan corregirse cada dos años y siete meses. En este reloj, los técnicos de Audemars Piguet han introducido una fase lunar con una precisión extraordinaria, que sólo tiene que ajustarse cada 122 años y 44 días (mediante dos presiones en el corrector).



Mecanismo de la luna astronómica

Las fases lunares (en el hemisferio norte)

Si no se ve la luna, hay luna nueva (1).

Si se ve parcialmente, en la parte izquierda de la ventanilla, está en fase creciente (2).

Si está en el centro, es luna llena (3).

Si se ve parcialmente, en la parte derecha de la ventanilla (4), está en fase menguante.

Una lunación dura 29 días 12 horas 44 minutos y 2,8 segundos.

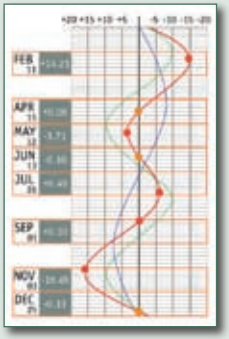
La ecuación del tiempo

La ecuación del tiempo es la diferencia entre el tiempo solar medio (TSM) y el tiempo solar verdadero (TSV) para un día determinado.

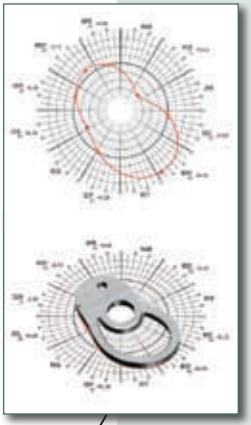
El tiempo solar verdadero, (TSV) que sólo se muestra en los relojes de Sol, varía según los días, ya que la trayectoria descrita por la Tierra es una órbita de forma elíptica y su eje de rotación está inclinado. El tiempo solar medio (TSM) no tiene en cuenta estos parámetros y divide matemáticamente el tiempo en minutos, que constan exactamente de 60 segundos. Cuatro veces al año, el 15 de abril, 13 de junio, 1 de septiembre y 25 de diciembre, coinciden los dos tiempos. Entre estas fechas, la diferencia oscila entre menos 16 min. y 45 seg. el 4 de noviembre y más 14 min. y 21 seg. el 11 de febrero. La aguja de la Ecuación del tiempo, situada en el centro de la esfera, ofrece una lectura precisa de la variación diaria que hay que añadir o restar a la hora media para obtener el tiempo solar verdadero.

Mecanismo de la ecuación del tiempo

Las variaciones de la ecuación del tiempo vienen dadas por una leva en forma de alubia. La ecuación se basa en dos famosas leyes de Johannes Kepler (1571-1630) y en un principio cuya influencia ha sido capital: el de la inclinación del eje de rotación de la Tierra con respecto al plano de su órbita (23,44°).



- Primera ley de Kepler (llamada ley de las órbitas): los planetas describen órbitas elípticas en las que el Sol ocupa uno de los focos.
- Segunda ley de Kepler (ley de las áreas): el radio-vector que une un planeta al Sol barre áreas iguales en tiempos iguales.



El radio de la leva varía entre 1 y 3 mm aproximadamente. Esta diferencia de unos 2 mm determina una carrera de 31 min. y 16 seg. de la aguja de ecuación (de -16 min. y 45 seg. a +14 min. y 21 seg.) lo que equivale al orden de un segundo por milésima de milímetro.

En el mecanismo de la Ecuación de tiempo, la leva es idéntica independientemente del lugar en el que se encuentre; sólo las agujas y la indicación en el realce se ajustan de manera distinta para cada coordenada longitudinal.

El tiempo indicado corresponde siempre a la noción universal de la hora de invierno.

Mediodía verdadero y mediodía medio

Si se observa en un reloj de pulsera la hora exacta a la que se produce el **mediodía verdadero** durante varios días seguidos, se constata una diferencia notable. En un año completo, el **mediodía verdadero** ocurre tanto en el **mediodía medio**, como más pronto o más tarde. Esta diferencia, positiva o negativa, entre el **mediodía medio** y el **mediodía verdadero** es lo que se denomina ecuación del tiempo.

El "Equation du temps" indica con precisión el **mediodía verdadero**. El **mediodía medio** en Le Brassus (6°12'0) se indica en el bisel grabado de la Ecuación del tiempo a las 12:35 HEC (Hora de Europa Central). La aguja de la ecuación del tiempo suma o resta el valor de la ecuación del tiempo correspondiente al día del año para indicar el **mediodía verdadero**. La culminación del sol se corresponde con el momento en que la aguja de los minutos se superpone con la aguja de la ecuación del tiempo. Cuando la hora solar se corresponde con el mediodía, hora local, es el **mediodía verdadero**.

Ahora centraremos la atención en el **mediodía verdadero** en los distintos periodos del año. Cuando la hora solar indica que el sol está en su punto culminante en Le Brassus el 11 de febrero, son las 12:49 HEC (Hora de Europa Central). La aguja de los minutos se superpone con la aguja de la ecuación del tiempo y se registra un valor de la ecuación del tiempo de +14 min.

El 15 de abril, el **mediodía verdadero** se produce a las 12:35 en Le Brassus (ecuación del tiempo 0 min). El **mediodía verdadero** y el **mediodía medio** (indicado en el bisel de la ecuación del tiempo) coinciden.

El 3 de noviembre, el **mediodía verdadero** se produce a las 12:19 HEC (Hora de Europa Central)en Le Brassus. El valor de la ecuación del tiempo es de -16 min.

El 11 de febrero en Le Brassus, el mediodía solar tiene lugar a las 12:49

El 15 de abril en Le Brassus, el mediodía solar tiene lugar a las 12:35

El 3 de noviembre en Le Brassus, el mediodía solar tiene lugar a las 12:19

Salida y puesta del Sol

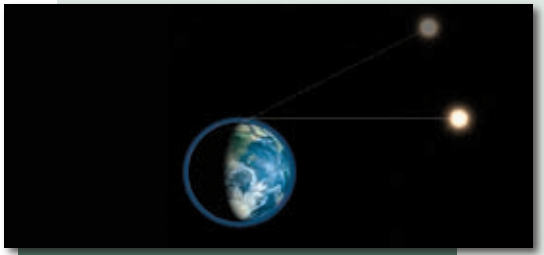
La duración de los días y de las noches varía con las estaciones, excepto en el ecuador.

Durante los equinoccios de primavera (21 de marzo) y de otoño (22 o 23 de septiembre), día y noche son iguales. En el hemisferio norte, la noche más corta del año se produce durante el solsticio de verano (21 o 22 de junio), y la más larga durante el solsticio de invierno (21 o 22 de diciembre).

Los equinoccios y los solsticios de verano y de invierno

Nuestra percepción de la salida y de la puesta del sol en el horizonte marino es engañosa.

Deformado por el juego de la refracción de la luz en la atmósfera, un Sol en el momento de desaparecer detrás del horizonte marino ya está en realidad completamente oculto bajo la línea de horizonte. Esta refracción puede variar en función de la humedad y la temperatura del aire.



Curva de refraccíon del radio del sol por la atmósfera

La indicación de su reloj corresponde a la hora real de la salida y de la puesta del sol al nivel del mar. Si bien el horizonte del observador está limitado por montañas, la altura real del Sol en el amanecer y el anochecer se aumenta, lo cual puede modificar los instantes de amanecer y de anochecer desde varios minutos hasta varias decenas de minutos.

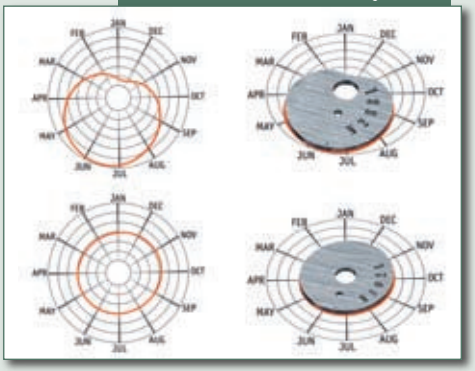
Momento del amanecer del sol verdadero tal como figura indicado en la esfera.

Las esferas auxiliares de la Ecuación del Tiempo, situadas a las 9 h y a las 3 h, indican las horas de salida y puesta del Sol real a lo largo de todo el año, para una altitud de cero metros (a orillas del mar) y a la latitud de la ciudad para la que se ha ajustado el reloj y cuyo nombre consta en el realce. Para estos períodos, siempre se muestra la hora legal.

La posición de las agujas de la salida y de la puesta del sol indica, con una variación de unos 2-3 minutos, el momento en el que aparecerá o desaparecerá el sol en el horizonte. Por tanto, estas agujas se irán desplazando cada día de manera imperceptible en sentido horario o antihorario. Estas indicaciones dependen de la longitud y de la latitud del lugar y se calculan individualmente para cada lugar del planeta, siempre que el lugar elegido se sitúe entre el paralelo 56 Norte y el paralelo 46 Sur.

Mecanismo de la hora de salida y de puesta del sol

Levas de salida del sol – Moscú y Nairobi



Las agujas de las esferas de la salida y de la puesta del sol están controladas por dos levas mecanizadas a la milésima de milímetro. Esta precisión es necesaria para justificar las indicaciones ofrecidas para cada día.

Las levas estándar, calculadas para la latitud y la longitud de Ginebra, pueden sustituirse por levas hechas a medida para cada lugar (con límites en la latitud de 56° Norte y 46° Sur), permitiendo ajustar estos relojes individualmente según las necesidades de los usuarios (ver los ejemplos de las 2 levas de salida del Sol de Moscú y Nairobi).

Puesta en hora del reloj

En los modelos Royal Oak, es imperativo desatornillar la corona antes de utilizarla.

Tire de la corona en posición **C**. La puesta en hora puede llevarse a cabo indistintamente en los dos sentidos. Es aconsejable ajustar la hora con precisión, moviendo las agujas con cuidado hasta llegar a la hora deseada.

Atención : no confundir las 12 de la mañana con las 12 de la noche.

Desfases horarios

Los desfases horarios pueden corregirse sin riesgo para el mecanismo y las indicaciones.

En el caso en que se necesite atrasar las agujas más allá de las 12 de la noche, observará que la fecha y el día de la semana estarán adelantados un día. Esta diferencia es momentánea y no requiere de ninguna corrección. Las indicaciones volverán a ser las correctas cuando empiece el día siguiente.

Atención : al viajar, las horas indicadas para la salida y puesta del Sol y para el momento de su culminación (verdadero mediodía solar) sólo son válidas para la ciudad para la que se ha ajustado su reloj.

Remontaje del movimiento

En los modelos Royal Oak, es imperativo desatornillar la corona antes de utilizarla. Una vez desatornillada, la corona se coloca automáticamente en posición **B**.

Dar al menos 30 vueltas a la corona (en posición **B**) para darle cuerda al reloj. El sistema automático mantendrá el reloj en marcha gracias a los movimientos de la muñeca.

En los modelos Royal Oak, volver a atornillar cuidadosamente la corona en posición **A** para garantizar la estanqueidad.

Reajuste del fechador perpetuo

Observaciones preliminares

La utilización inadecuada de los correctores puede provocar un desajuste de las indicaciones. Por este motivo, sólo se debe utilizar estos correctores si es necesario y siguiendo con exactitud las instrucciones que aparecen a continuación.

Correcciones después de una parada máxima de 3 días

En los modelos Royal Oak, es imperativo desatornillar la corona antes de utilizarla.

Con la corona de remontuar en la posición **C**, gire las agujas en el sentido horario hasta ponerlas en la fecha correcta. El resto de indicaciones se sincronizarán de manera automática.

Nota : si por error las indicaciones se han adelantado uno o dos días, es preferible dejar el reloj parado durante ese intervalo de tiempo que utilizar los correctores.

Correcciones después de una parada prolongada, superior a 3 días

Precauciones

En los modelos Royal Oak, es imperativo desatornillar la corona antes de utilizarla.

Antes de utilizar los correctores, estire de la corona hasta la posición **C**, gire las agujas hasta que el indicador de fecha salte 1 día y, siempre en sentido horario, coloque las agujas en las 3 h 00 de la madrugada En esta posición, no está en funcionamiento ninguna parte del mecanismo y los correctores se pueden accionar sin peligro para el calendario.

Accione los correctores con cuidado (ayudándose del instrumento de corrección que se entrega con el reloj), empujándolos hasta que la función se efectúe.

Procedimiento de corrección (a las 3 h de la madrugada)

Corregir y programar en el orden siguiente:

1. **La fecha, el día, el mes y el año del ciclo bisiesto con el corrector (D) situado en las 10 h.**

   Nota: el indicador del año del ciclo bisiesto puede necesitar una corrección de uno o más años.

2. **La fase lunar, con el corrector (E) situado en las 8h30.**

   Atención: son necesarias dos pulsaciones sobre el corrector para modificar la indicación lunar.

   Uno de los métodos para ajustar la fase lunar:

   a) Colocar el indicador de la luna justo en el centro de la ventanilla, en la fase de luna llena.

   b) Determinar la fecha de la última luna llena. Accionar el corrector dos veces por cada día que haya transcurrido desde la fecha de la última luna llena.

3. **El día, con el corrector (F) situado en las 4 h.**

4. **Salida y puesta del sol y Ecuación del tiempo.**

   No es necesario realizar ninguna manipulación para ajustar estas indicaciones. Al ajustar la fecha del fechador perpetuo se sincronizan estas tres indicaciones.

5. **Poner el reloj en hora:**

   Si la hora actual (antes de medianoche) es anterior a la hora indicada en el reloj (3 h de la madrugada), se observará que la fecha y el día de la semana llevan un día de adelanto en el momento de la puesta en hora. Esta diferencia es momentánea y no requiere ninguna corrección. Las indicaciones volverán a ser precisas en cuanto empiece el día siguiente. Para ajustar la hora con exactitud, se aconseja avanzar las agujas con la ayuda de la corona hasta obtener el resultado deseado.

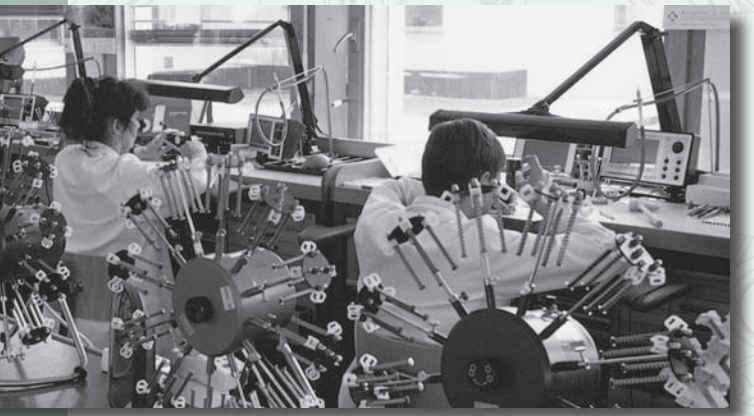
   Atención: al viajar, las horas indicadas para la salida y puesta del Sol y para el momento de su culminación (verdadero mediodía solar) sólo son válidas para la ciudad para la que se ha ajustado su reloj.

Estuche giratorio

Para que el reloj tenga cuerda de forma continua, se le entrega con un estuche rotativo alimentado por dos pilas, que garantiza que se de cuerda constantemente al movimiento.

Instrumento de corrección

Se recomienda encarecidamente utilizar exclusivamente el instrumento facilitado con su reloj para intervenir en los correctores.



Garantía y mantenimiento

El certificado de origen adjunto contiene todas las especificaciones relacionadas con la garantía y los consejos de mantenimiento de su reloj.