

ECLIPSE ANULAR DE SOL

Miércoles 02 de octubre de 2024

(Información y gráficos generales)

Claudio Carlos Mallamaci

Profesor e investigador retirado de la
Universidad Nacional de San Juan

Circunstancias locales para la República Argentina



"Les amateurs de l'éclipse" (Los amantes del eclipse).

Ilustración de Carle Vernet (1758 - 1836) representando la observación en París del eclipse anular de Sol del 7 de septiembre de 1820. Colección del Museo Carnavalet de París (número de inventario G. 4385).

También apareció en la revista *"La nature"* del 9 de marzo de 1889 (pág. 236).

Se ven nueve personas de distintas clases sociales -desde un niño descalzo y pobre vestimenta, hasta una pareja con elegantes atuendos- observando el fenómeno a través de algún medio de protección para los ojos. La mujer mira hacia otro lado y se protege con una sombrilla.

San Juan - República Argentina – agosto 2024

-Página en blanco-

ECLIPSE ANULAR DE SOL

Miércoles 02 de octubre de 2024

(Información y gráficos generales)

Claudio Carlos Mallamaci
Profesor e investigador retirado de la
Universidad Nacional de San Juan

Circunstancias locales para la República Argentina



"Les amateurs de l'éclipse" (Los amantes del eclipse).

Ilustración de Carle Vernet (1758 - 1836) representando la observación en París del eclipse anular de Sol del 7 de septiembre de 1820. Colección del Museo Carnavalet de París (número de inventario G. 4385).

También apareció en la revista *"La nature"* del 9 de marzo de 1889 (pág. 236).

Se ven nueve personas de distintas clases sociales -desde un niño descalzo y pobre vestimenta, hasta una pareja con elegantes atuendos- observando el fenómeno a través de algún medio de protección para los ojos. La mujer mira hacia otro lado y se protege con una sombrilla.

San Juan - República Argentina – agosto 2024

NOTAS IMPORTANTES

Las horas indicadas en este documento están expresadas en Tiempo Universal (UT). Para convertirlas en Hora Oficial Argentina (HOA, huso horario XXI) se les debe restar 3 horas.

Ejemplo: El máximo del eclipse para la ciudad de Puerto San Julián (Santa Cruz) se producirá a las 20h27m08s UT, que corresponde a las 17h27m08s HOA.

Las longitudes están expresadas positivas al este del meridiano de Greenwich, de acuerdo con la convención adoptada por la Unión Astronómica Internacional (Trans. I.A.U. 18 B, 72, 1983).

Los acimuts¹ están medidos desde el N hacia el E.

N = 0° E = 90° S = 180° W = 270°

Los gráficos fueron realizados por un procedimiento *semi-manual mixto*, en el que se usaron imágenes de *softwares* especializados, tales como QGIS v3.32 Lima, Google Earth, Versamap 2.07 (versión para DOS) y Paint Shop 7 (versión OEM de Jasc Software), sobre los que *se transfirieron de manera manual* los distintos elementos gráficos específicos del eclipse (curvas isócronas, curvas de isomagnitud, siluetas del Sol y de la Luna, etc.). El trazado de líneas curvas se hizo utilizando curvas Bezier de manera *manual*, por tal motivo, los gráficos deben ser considerados sólo como orientativos, y no exactos, pues están afectados del error natural de la representación manual.

Los cálculos de las *isocurvas* (comienzo, fin, magnitud del eclipse) y de las circunstancias locales fueron calculados en QuickBasic 4.5 (DOS) utilizando los elementos besselianos publicados por Jean Meeus en Elements of Solar Eclipses/1951-2200 (1989, Willmann-Bell, Inc.). En algunas instancias se hizo uso intensivo de las publicaciones de Fred Espenak (<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/eclipse.html>), como también así del libro Astronomical Algorithms de Jean Meeus (1991, Willmann-Bell, Inc.) y del Explanatory Supplement to the Astronomical Almanac (versión 1992, University Science Books, EEUU, y versión 1961, Her Majesty's Stationery Office, Londres).

Las coordenadas del Sol y de la Luna fueron calculadas con el software Multiyear Interactive Computer Almanac 1800 - 2050 (MICA) desarrollado por el USNO (United States Naval Observatory).

Las direcciones cardinales "norte, sur, este y oeste" han sido simbolizadas de distintas maneras de acuerdo al contexto en que se usan, tratando de evitar confusiones. Ej.: La dirección "noroeste" puede estar simbolizada como NO, NW o con la palabra completa.

El nombre de nuestro país se lo ha tratado de escribir siempre como "*la Argentina*" -con el artículo delante del nombre-, de acuerdo con la recomendación de la Academia Argentina de Letras (ver "*Sobre el uso del artículo ante el nombre de nuestro país y de algunas provincias de la Argentina*", <https://www.aal.edu.ar/?q=node/630>).

Las fuentes de las imágenes están indicadas en el epígrafe de cada una de ellas.

¹ Plural formado de acuerdo a la regla h del Diccionario panhispánico de dudas (DPD), página de la Real Academia Española, consultado el 22 de agosto de 2024. <https://www.rae.es/dpd/plural>

ECLIPSE PARCIAL DE SOL - 02 DE OCTUBRE DE 2024

Claudio Carlos Mallamaci
Profesor e investigador retirado
de la Universidad Nacional de San Juan

INFORMACIÓN GENERAL

El miércoles 2 de octubre 2024 tendrá lugar un eclipse anular de Sol que será visible, en general, desde los océanos Pacífico y Atlántico, parte de la Antártida y el sur de Sudamérica (Argentina, Chile, Uruguay, y parte de Perú, Bolivia y Brasil, ver figuras 1 y 2), de acuerdo con la siguiente distribución general de las regiones de visibilidad, según la fase anular o parcial:

La fase anular se verá solamente a lo largo de un corredor de aproximadamente 14200 km de largo y entre 260 y 330 km de ancho, la mayor parte del cual se desarrollará sobre las aguas de los océanos Pacífico y Atlántico. Los únicos lugares sobre tierra firme desde donde se experimentará la fase anular serán la isla de Rapa Nui², la región de Aysén, en el extremo sur de Chile, y la provincia de Santa Cruz, en la Argentina.

Como eclipse parcial solamente (fuera del corredor de *anularidad*) será visible en gran parte del Océano Pacífico, la mitad sur de Sudamérica, parte de la Antártida, isla norte de Nueva Zelandia³ y la costa oeste de México.

El máximo del eclipse ocurrirá en el medio del Océano Pacífico, a unos 800 km al noroeste de Rapa Nui y a unos 1500 km al EpNE⁴ de las Islas Pitcairn⁵. Con respecto al continente americano, el lugar del máximo tendrá lugar a unos 4500 km al oeste de la localidad de Antofagasta (Chile), y, con respecto a Australia, a unos 9000 km al este de Sydney, su ciudad más poblada.

Cuatro eclipses tienen lugar durante el 2024: dos de Sol y dos de Luna. El de este informe será el último del año, y está precedido, quince días antes (el 18 de septiembre), por uno parcial de Luna de magnitud muy pequeña (apenas 8%). Los otros dos ocurren en el primer tercio del año: uno penumbral de Luna, el 25 de marzo y uno total de Sol, el 8 de abril. La secuencia cronológica y región general de visibilidad de estos eclipses están detalladas en tabla de la siguiente página, en la que se ha resaltado en amarillo y en letra cursiva, el eclipse de este documento:

² Conocida como Isla de Pascua, su nombre ha sido motivo de largas y conflictivas controversias. A lo largo de su historia recibió numerosos nombres (ver "*Nombres para una isla: el pasado de Pascua-Rapanui a partir de sus topónimos*", 2013, de Salvador Bernabèu Albert, CSIC, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, Sevilla / <http://hdl.handle.net/10261/98141>), pero en agosto de 2018 la administración del presidente Sebastián Piñera, aprobó la designación de Rapa Nui en memoria de la cultura que dio vida y nombre a esa isla (https://es.wikipedia.org/wiki/Isla_de_Pascua). Los propios habitantes de la isla no aceptan que se diga que "se cambió el nombre", sino que "se recuperó" el nombre original.

³ La Real Academia Española, en su diccionario panhispánico de dudas, acepta como válidas las grafías Nueva Zelandia y Nueva Zelanda, pero la propia embajada del país, como también así las Naciones Unidas, adoptan la grafía con "i" (Nueva Zelandia).
<https://www.mfat.govt.nz/es/countries-and-regions/americas/argentina/new-zealand-embassy/>
<https://www.un.org/es/about-us/member-states/> / <https://www.rae.es/dpd/Nueva%20Zelanda>

⁴ EpNE (E por el NE) es uno de los 8 rumbos co-colaterales del cuadrante N-E de la rosa de los vientos (32 rumbos en total en los cuatro cuadrantes). EpNE es el rumbo que está a 11,25° del E hacia el N o a 78.75° del N hacia el E.

⁵ Las islas Pitcairn es la única colonia británica que queda en el Océano Pacífico. No se las reconoce como nación soberana, y son consideradas como el territorio administrativo menos poblado del mundo, con solo 56 habitantes de 9 familias. La mayoría de ellos descende de los 9 tripulantes del célebre velero británico Bounty, que se amotinaron el 28 de abril de 1789 y encontraron refugio en estas islas el 23 de enero de 1790. El hecho fue llevado numerosas veces al cine y la literatura. https://es.wikipedia.org/wiki/Islas_Pitcairn. https://es.wikipedia.org/wiki/HMS_Bounty

| Eclipses del año 2024 | Regiones generales de visibilidad |
|-------------------------------|---|
| Lunes 25 de marzo | Penumbral de Luna (64° [de 71] de la serie saros N° 113) Nodo descendente. <i>Visible*</i> en América, mitad oeste de Europa y África, NE de Asia, mitad de Australia, y parte de la Antártida. |
| Lunes 8 de abril | Total de Sol (30° [de 71] de la serie saros N° 139) Nodo ascendente. Visible en Norteamérica, Centroamérica, pequeña porción del oeste de Europa, Ártico y Océanos Pacífico y Atlántico. |
| Miércoles 18 de septiembre | Parcial de Luna (52° [de 73] de la serie saros N° 118). Nodo ascendente. Visible en las Américas, África y Europa |
| Miércoles 2 de octubre | Anular de Sol (17° [de 70] de la serie saros N° 144) Nodo descendente. Visible en los océanos Pacífico y Atlántico, sur de Sudamérica y parte de la Antártida. |

* *Invisible a simple vista por ser de tipo penumbral.*

Los números de las series saros, indicadas entre paréntesis, se corresponden con los propuestos por G. van den Bergh [Periodicity and Variations of Solar (and Lunar) Eclipses. 1955].

El eclipse solar del 2 de octubre, al que se refiere este documento es el 17° eclipse de la serie saros N° 144⁶, que comprende 70 eclipses en total⁷ (ver detalles más adelante). Con una duración total de 6h03m, tendrá lugar en la constelación de Virgo, en el nodo descendente de la órbita lunar, con el máximo ocurriendo apenas 54 minutos antes de que la Luna pase por su perigeo⁸ más lejano del año 2024. En los ciclos pares (como el de esta serie), los eclipses se producen en el nodo descendente de la órbita lunar, se inician con un eclipse parcial en la región polar sur de la Tierra y progresan en dirección norte, donde terminan, también en un eclipse parcial. Dado que este eclipse se encuentra en el primer cuarto del ciclo saros N° 144 (ciclo par), su desarrollo se produce, principalmente, en el hemisferio sur, lo cual puede fácilmente apreciarse en las figuras 1 y 2.

El máximo del eclipse ocurrirá a las 18:45 UT sobre las aguas del Océano Pacífico Sur, en un punto de coordenadas $\varphi = 21^{\circ}57'S$, $\lambda = 114^{\circ}30'W$, a unos 170 km al norte del trópico de Capricornio. En ese momento, el eje del cono de sombra/sombra pasará a 0.3509 radios terrestres (aproximadamente 2238 km)⁹ al sur del centro de la Tierra, y el Sol y la Luna se encontrarán a 149 705 738 km (1.00072105 ua)¹⁰ y 406516 km de la Tierra, respectivamente. Tendrá una magnitud de 0.933 y una duración de 7m25s.

⁶ Una explicación detallada del ciclo saros puede consultarse en <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEsaros/SEsaros.html> y <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEsaros/SEperiodicity.html#section104>

⁷ 31 parciales y 39 anulares

⁸ 10-02-2024, 19:39 UT (406516 km)

⁹ Tomando el radio terrestre ecuatorial igual a 6378.1 km.

¹⁰ 1 ua = 149 597 870.7 km (Resolution B2 on the re-definition of the astronomical unit of length. 31 de agosto de 2012, Asamblea General de la Unión Astronómica Internacional, Pekín)

ALGUNOS DETALLES DEL ECLIPSE

El eclipse se desarrollará en su mayor parte sobre la superficie del agua, en especial sobre gran extensión del Océano Pacífico, al oeste del continente americano, y una más chica sobre el Océano Atlántico, frente a la costa oriental de la Argentina, Uruguay y el sur de Brasil. Del total de la región de visibilidad, sólo el 10%, aproximadamente, se desarrollará sobre tierra firme, en particular en la mitad sur de Sudamérica y la mitad de la Antártida, como también así en las numerosas islas que conforman la Polinesia y algunas de la Melanesia. En todas estas islas sólo se observará la fase parcial, excepto en Rapa Nui, que, al quedar bajo la sombra, experimentará la fase anular con una magnitud de 0.933 y una duración de 6 minutos.

Interesante es el caso de Nueva Zelanda, cuya isla norte queda en el extremo sur del óvalo a la salida del Sol, y, desde donde podrá verse la Luna arrastrándose sobre el borde inferior del Sol, justo a la finalización del eclipse (es decir, no se ve prácticamente nada del eclipse).

Durante casi 3h50m, la *sombra* de la Luna se moverá sobre la Tierra formando un camino de unos 14200 km, que se extenderá desde el medio del Océano Pacífico (aproximadamente en el centro del cuadrilátero formado por las Islas Hawái, Kiribati, Holand y Baker y el atolón Johnston) hasta unos 550 km al norte de las Islas Georgias del Sur y Sandwich del Sur y a unos 2200 km al este de Puerto San Julián, en la provincia de Santa Cruz. En su desarrollo continental, cruzará la Argentina por esta provincia, y Chile, por la región de Aysén.

Sin tomar en cuenta las aguas oceánicas, la fase parcial del evento podrá observarse desde toda la Argentina, Chile y Uruguay, y desde el sur de Perú, Bolivia y Brasil. También se podrá observar desde gran parte de la Antártida, incluida la península y el polo sur.

Las figuras 1 y 2 muestran, de manera general, las situaciones de visibilidad expuestas más arriba.



Fig. 1: regiones de visibilidad general. Sistema de referencia EPSG 4326 (GWS84) (mapa centrado en $\varphi = 0^\circ$ y $\lambda = 56^\circ$)

La figura 1 muestra claramente que la mayor parte del eclipse tiene lugar en el hemisferio sur. Como el eclipse pertenece a un ciclo saros de número par (144), a medida que avance la serie, la región de ocurrencia se irá desplazando hacia el norte, hasta terminar con un eclipse parcial en el Ártico, el 5 de mayo de 2980. La serie comenzó el 11 de abril de 1736, en la región antártica. Ver detalles de la serie más adelante en este mismo documento. Para las referencias de puntos y curvas destacadas, ver figura 2.

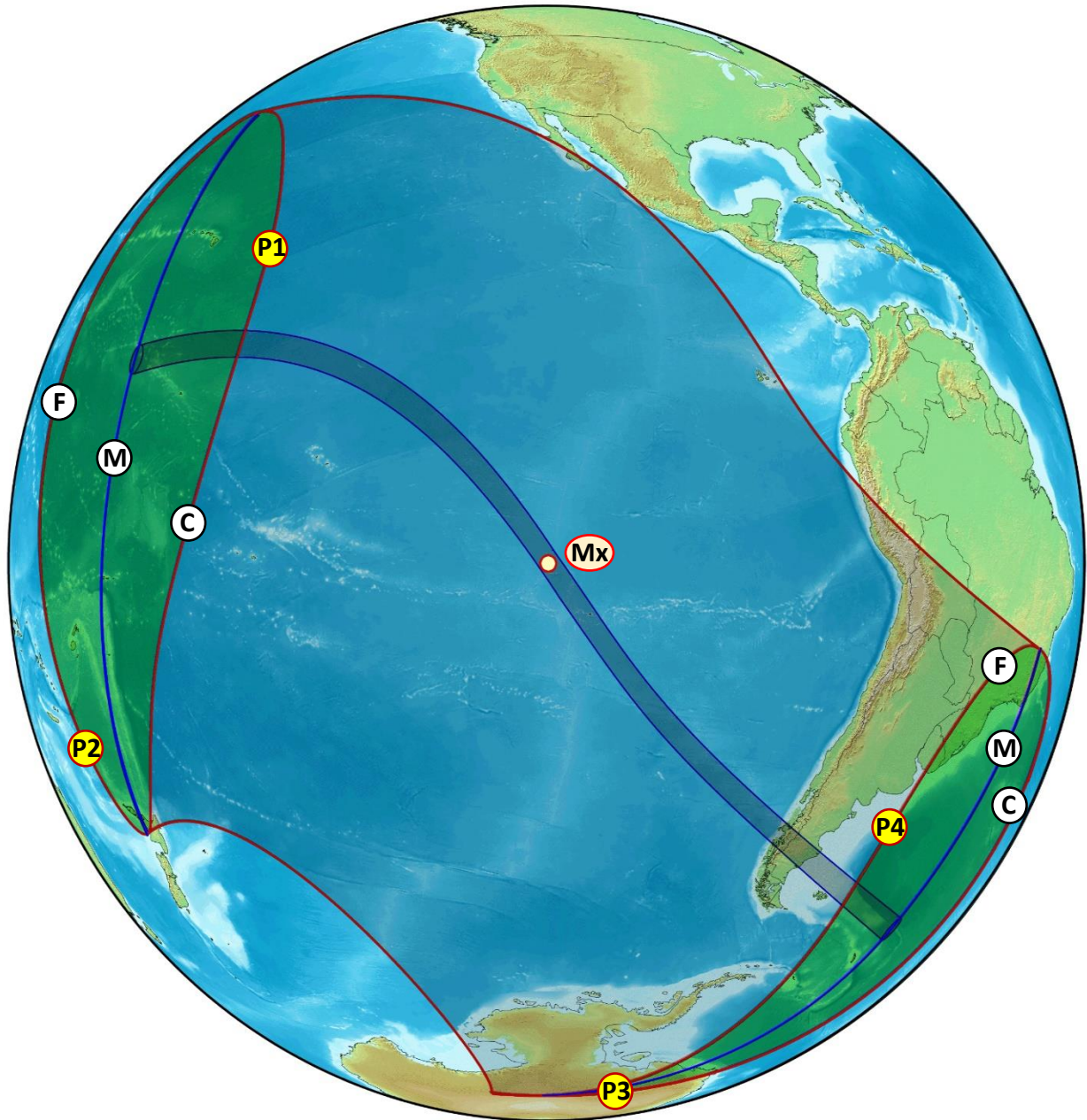


Fig. 2: visibilidad general del eclipse (proyección ortográfica). Vista de la Tierra desde el cenit donde sucederá el máximo ($\varphi = 21.95^{\circ}\text{S}$, $\lambda = 114.50^{\circ}\text{W}$), aproximadamente a 170 km al norte del trópico de Capricornio y a unos 800 km al NW de Rapa Nui.

La franja de color oscuro en el medio de la figura marca el corredor de la fase anular. El círculo amarillo de borde rojo en el centro señala el lugar donde se produce el máximo (Mx) del eclipse (mag.: 0.933 a las 18:45 UT).

Las zonas sombreadas de color azul y verde (por fuera de la banda de anularidad) representan las regiones que experimentarán únicamente la fase parcial. La diferencia entre las áreas verdes y azul, es que desde las verdes sólo se verá una parte del fenómeno, o bien a la salida del Sol (en el Pacífico, a la izquierda del globo) o bien a la puesta (en el Atlántico, a la derecha del globo). En estos casos, el Sol sale o se pone eclipsado. Las Letra C, M y F señalan las curvas de los lugares donde comienza, se produce el máximo y finaliza el eclipse, respectivamente.

Los puntos P1, P2, P3 y P4 marcan los lugares del primero al cuarto contacto de la penumbra con la Tierra.

GEOMETRÍA DEL ECLIPSE EN EL MOMENTO DEL MÁXIMO

La figura 3 muestra la configuración geométrica de la Tierra y la penumbra de la Luna en el momento del máximo del eclipse (18:45 UT). La cruz blanca señala el centro de la penumbra (CP) y la verde el centro de la Tierra (CT). La distancia entre estos dos puntos es el parámetro gamma (γ), que mide la distancia de separación mínima entre el eje del cono de sombra y el centro de la Tierra, expresada en unidades del radio terrestre ecuatorial¹¹, representado aquí por el símbolo R_{\oplus} .

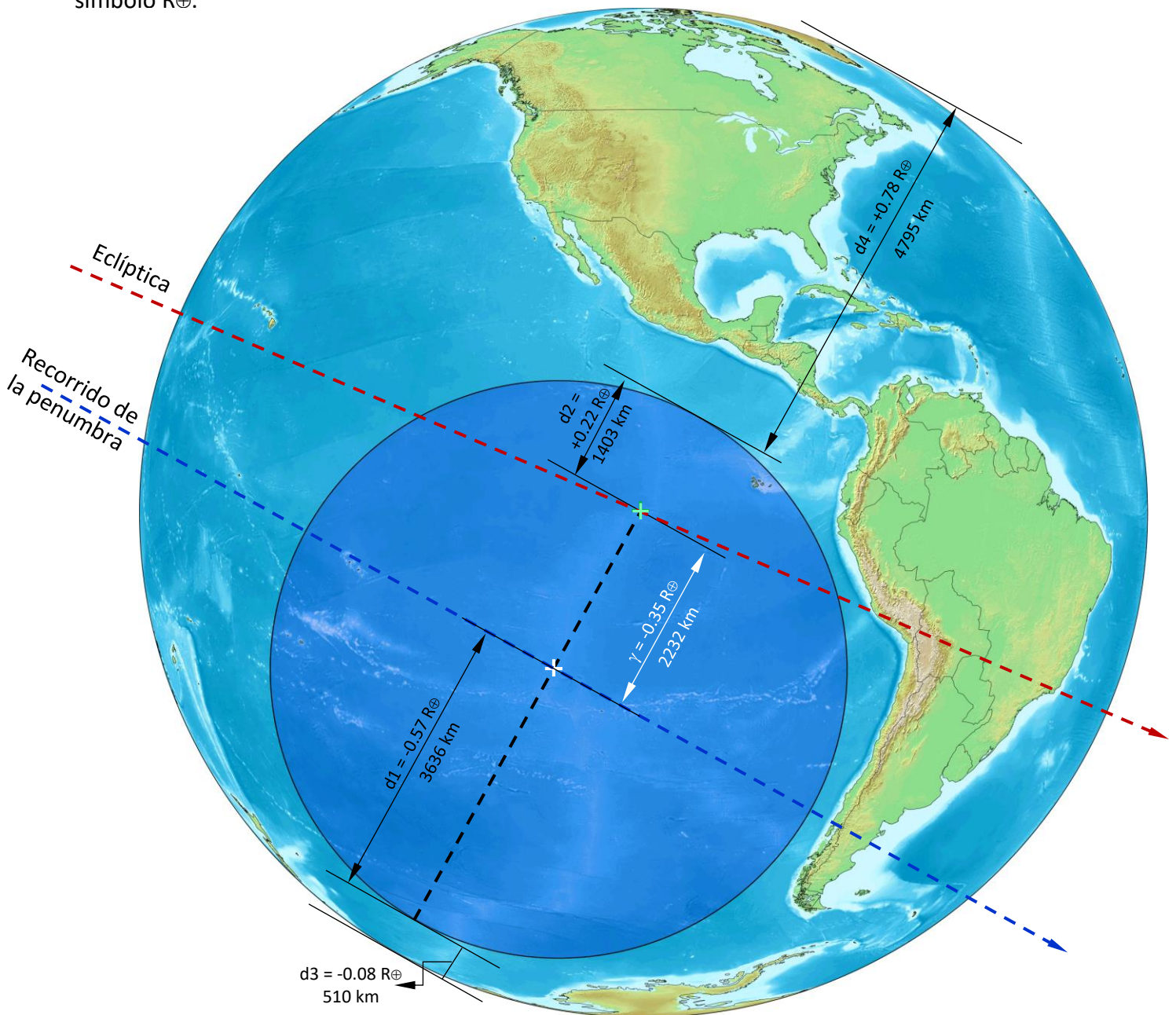


Fig. 3: la penumbra de la Luna a la hora del máximo (18:45 UT). Vista de la Tierra desde el punto subsolar (cruz verde, $\varphi = 3^{\circ}59'S$, $\lambda = 103^{\circ}50'W$), a unos 450 km al sur del Ecuador y 1500 km al SW de las Islas Galápagos (Ecuador).

¹¹ Dado que la Tierra no es una esfera perfecta, no hay un único valor que defina su radio. Éste varía entre 6378 y 6357 km, y hay distintos criterios para adoptar un valor nominal de referencia; puede ser el radio polar, el ecuatorial o algún otro que contemple, por ejemplo, el volumen o la superficie del planeta. En este documento se ha tomado el valor de 6378.1 km, de acuerdo con lo recomendado por la Unión Astronómica Internacional, y documentado en "The IAU 2009 system of astronomical constants: the report of the IAU working group on numerical standards for Fundamental Astronomy", Brian Luzum et al., *Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy. An International Journal of Space Dynamics*. (2011) 110:293–304 - DOI 10.1007/s10569-011-9352-4

Las medidas indicadas en la figura 3 muestran las siguientes características de la geometría del momento:

- 1.- El eje del cono de sombra *pasa* a $\gamma = -0.35 R_{\oplus}$ (aprox. 2232 km) al sur del centro de la Tierra.
- 2.- El borde sur de la penumbra queda a $d3 = -0.08 R_{\oplus}$ (aprox. 510 km) del borde sur de la Tierra.
- 3.- El borde norte de la penumbra queda a $d2 = +0.22 R_{\oplus}$ (aprox. 1403 km) al norte del centro de la Tierra y a $1.22 R_{\oplus}^{12}$ (aprox. 7781 km) del borde sur de la Tierra (y a $d4 = +0.78 R_{\oplus}$ (aprox. 4975 km) al sur del borde norte de la Tierra).

(Nota: El signo negativo indica "al sur del centro de la Tierra", el signo positivo, "al norte del centro de la Tierra". Para la distancia del borde norte de la penumbra al borde sur de la Tierra se han tomado valores absolutos)

La siguiente figura muestra la penumbra de la Luna en el instante del máximo en proyección equirectangular.

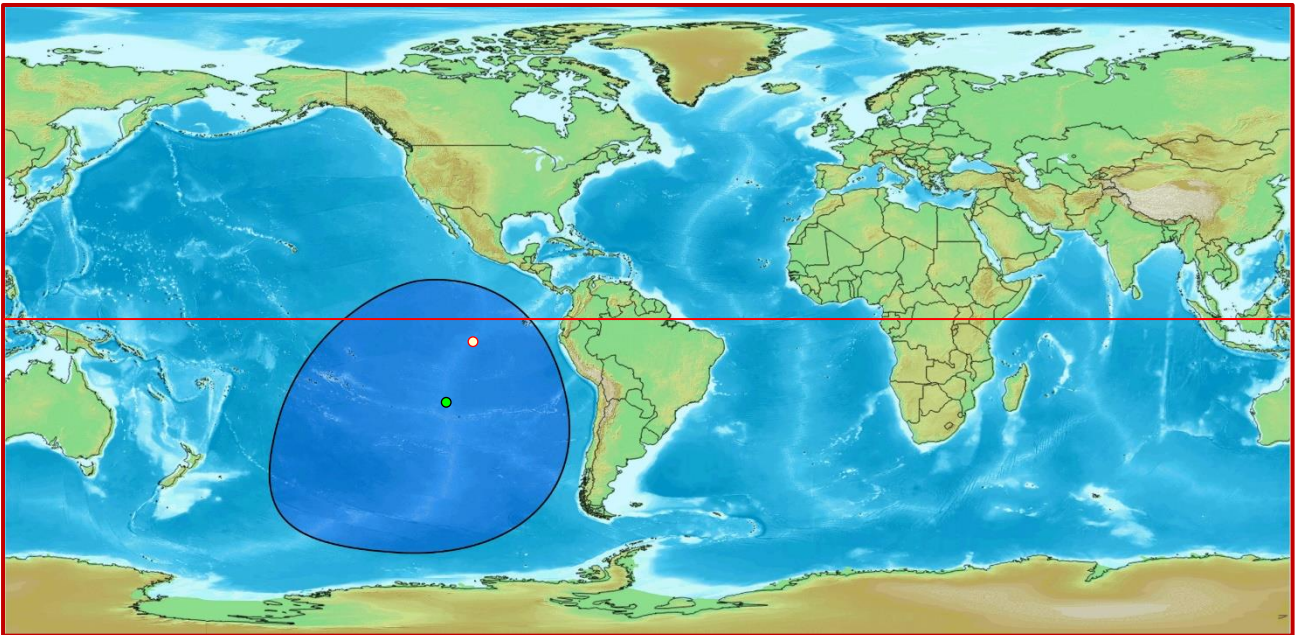


Fig. 4: la penumbra de la Luna a la hora del máximo (18:45 UT). El círculo rojo y amarillo marca el punto subsolar ($\varphi = 3^{\circ}59'S$, $\lambda = 103^{\circ}50'W$), a unos 450 km al sur del Ecuador y 1500 km al SW de las Islas Galápagos (Ecuador). El círculo negro y verde indica el lugar donde se produce el máximo ($\varphi = 21^{\circ}57'S$, $\lambda = 114^{\circ}30'W$), a unos 800 km al NW de Rapa Nui y 4500 km al este de Antofagasta (ambas localidades de Chile).

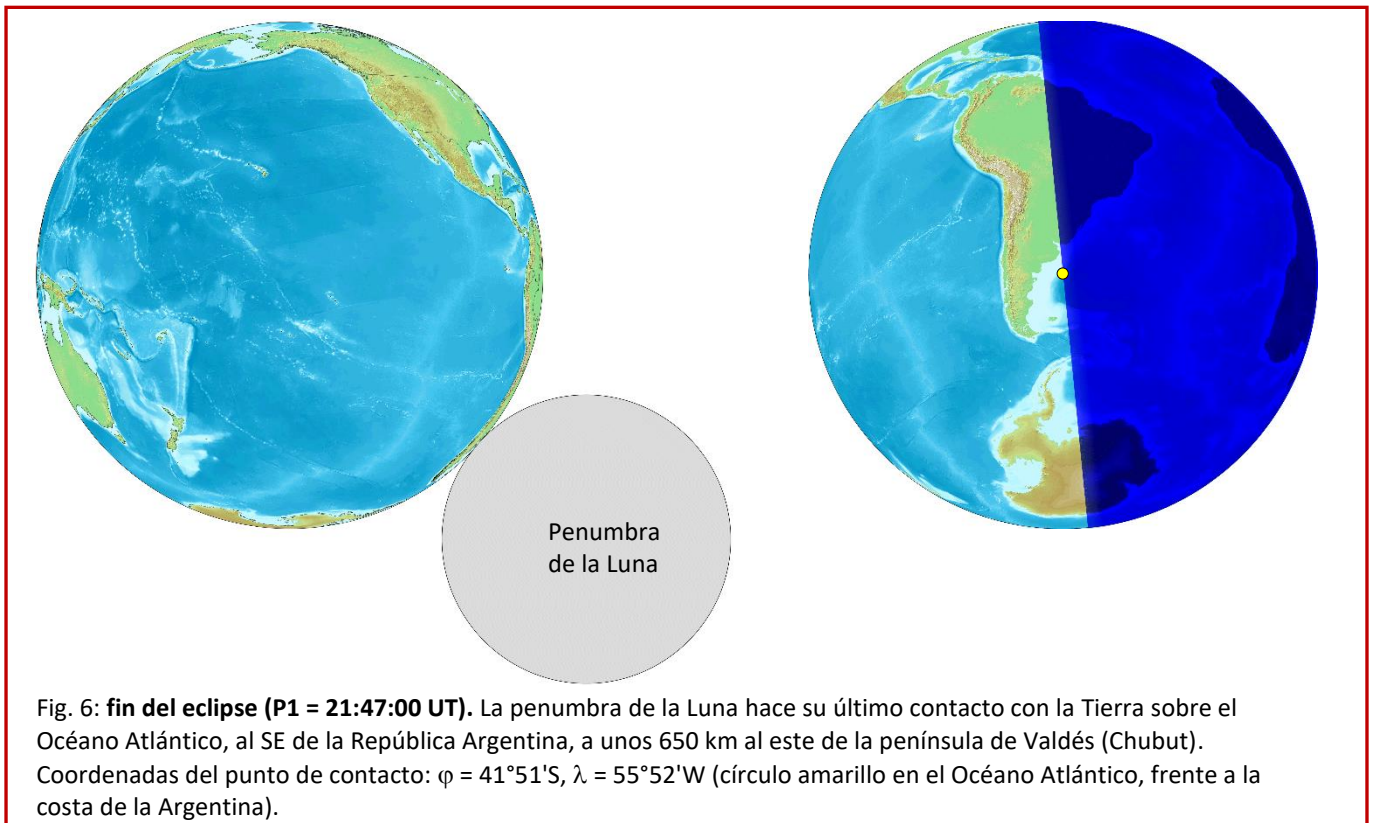
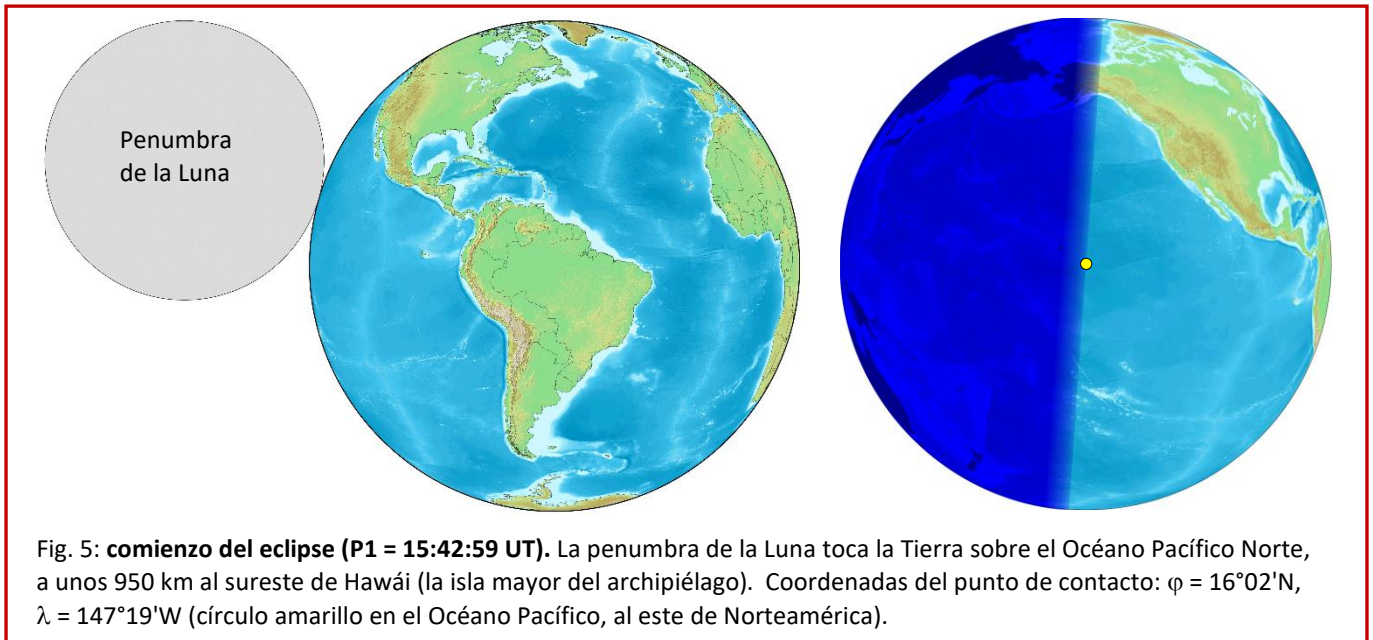
¹² $1.22 R_{\oplus} = 0.22 R_{\oplus} + 0.35 R_{\oplus} + 0.57 R_{\oplus} + 0.08 R_{\oplus}$ (todos los valores tomados en valor absoluto)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA FASES PRINCIPALES DEL ECLIPSE

Las fases principales de un eclipse están caracterizadas por los contactos de la penumbra y la sombra de la Luna con la Tierra, que en este documento están simbolizados como P1, P2, P3, P4 para la penumbra, y como U1, U2, U3, U4 para la sombra. Las siguientes figuras muestran gráficamente estos contactos. En todos los casos, la imagen de la izquierda representa una vista desde el Sol, y la imagen de la derecha desde el cenit donde ocurre el contacto. La región sombreada de azul oscuro simula el hemisferio donde es de noche.

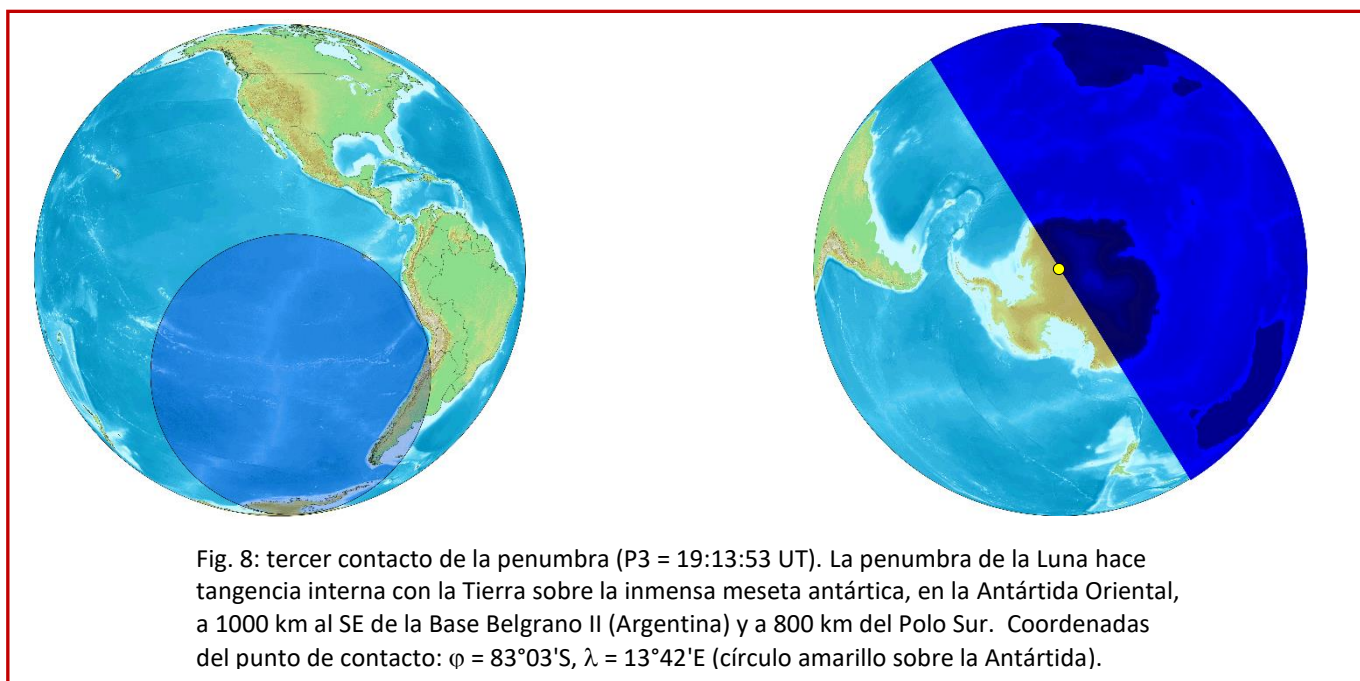
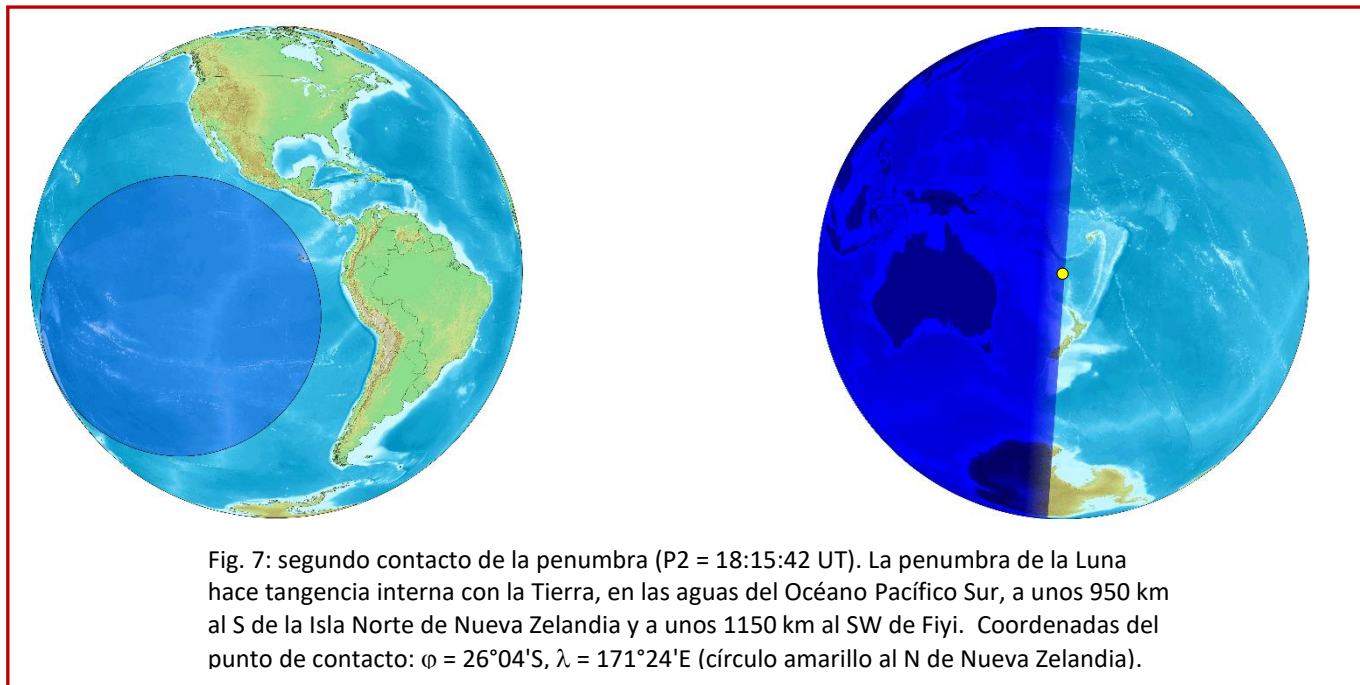
Comienzo y fin del eclipse en general: contactos P1 y P4

Estos contactos definen las tangencias externas de la penumbra con la Tierra.



Fases intermedias del eclipse: contactos P2 y P3

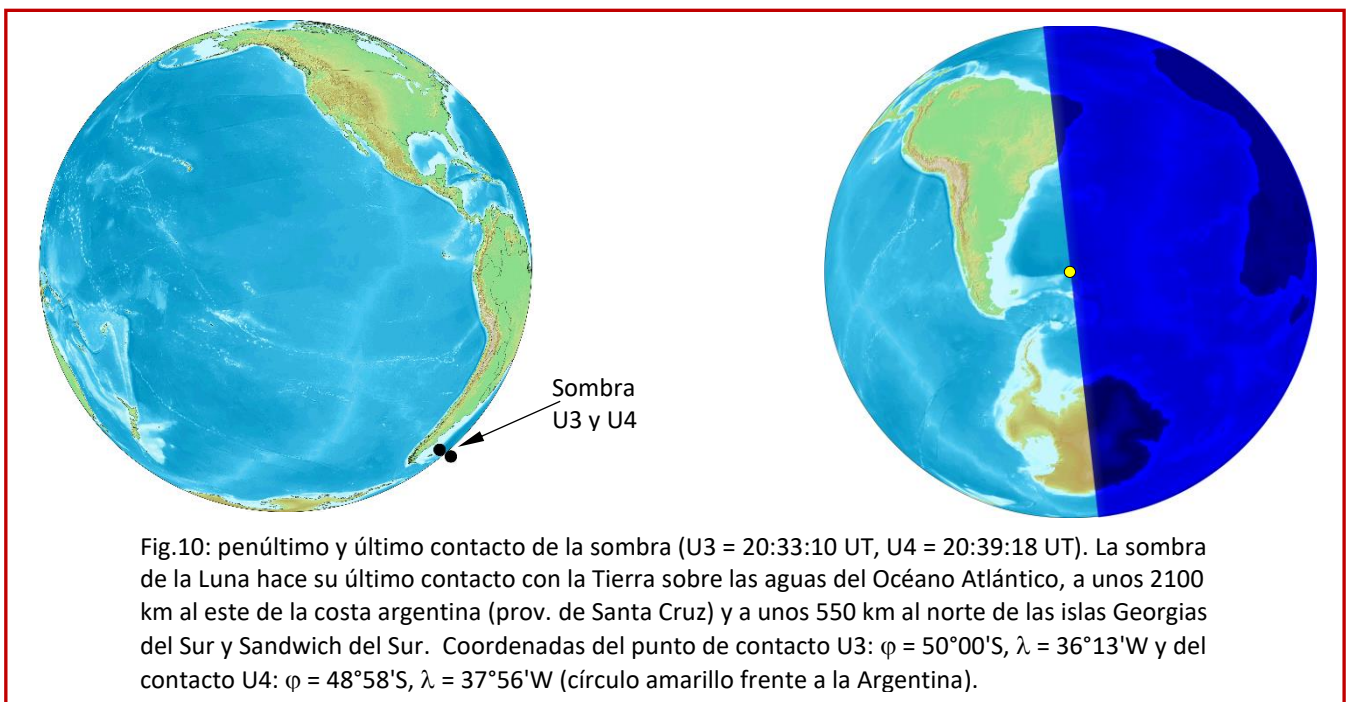
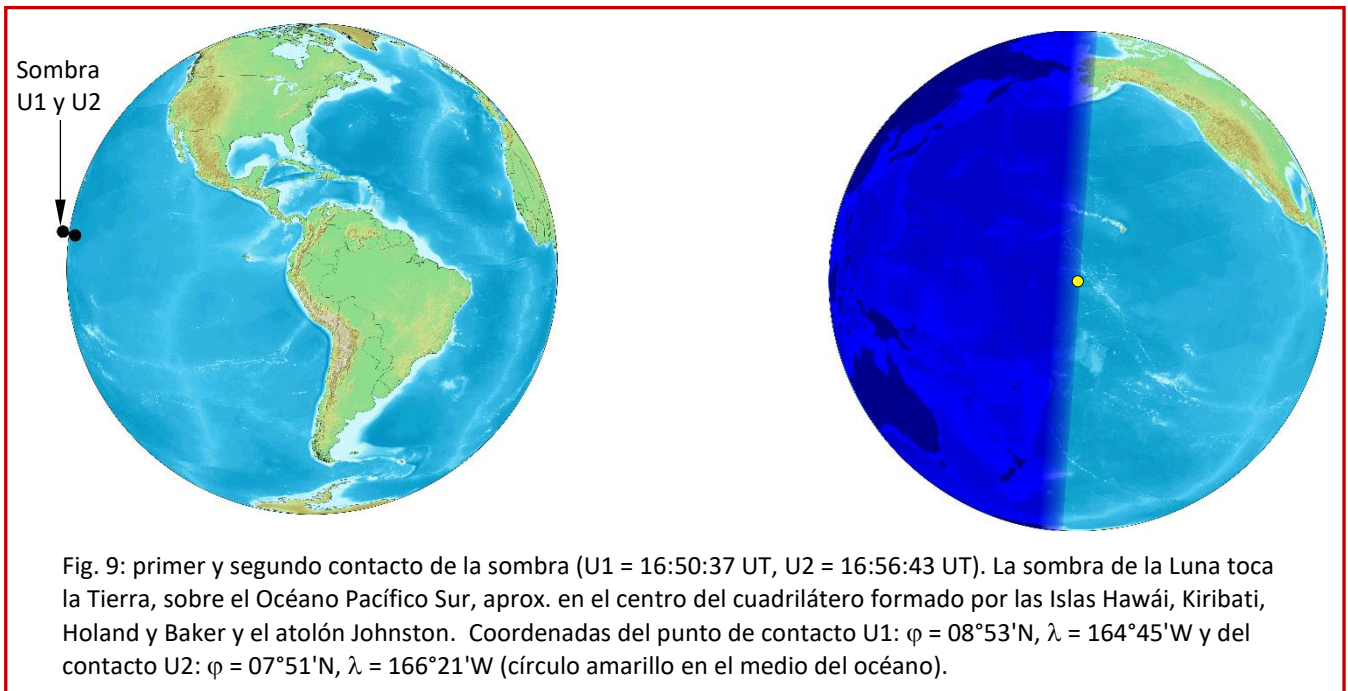
Estos contactos identifican las tangencias internas de la penumbra con la Tierra, y corresponden al lapso en el cual el círculo completo de la penumbra *camina* sobre la Tierra¹³.



¹³ En algunos eclipses, los contactos P3 y P4 no existen, porque parte de la penumbra de la Luna cae fuera de la Tierra.

Fase anular: contactos del comienzo (U1, U2) y del final (U3, U4)

Estos contactos especifican las tangencias externas e internas de la sombra de la Luna con la Tierra, y se presentan de manera gráfica en las figuras 9 y 10



Los contactos (U1, U2) y (U3, U4) no se presentan por separado porque, dado que el tamaño de la sombra es muy pequeño frente al tamaño del planeta, los puntos de contacto de cada par no son distinguibles en esta escala del dibujo.

EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL ECLIPSE

Los dos gráficos siguientes (figs. 11 y 12) muestran la región general de visibilidad y la traza de la penumbra a instantes determinados (isócronas de comienzo y fin del eclipse).

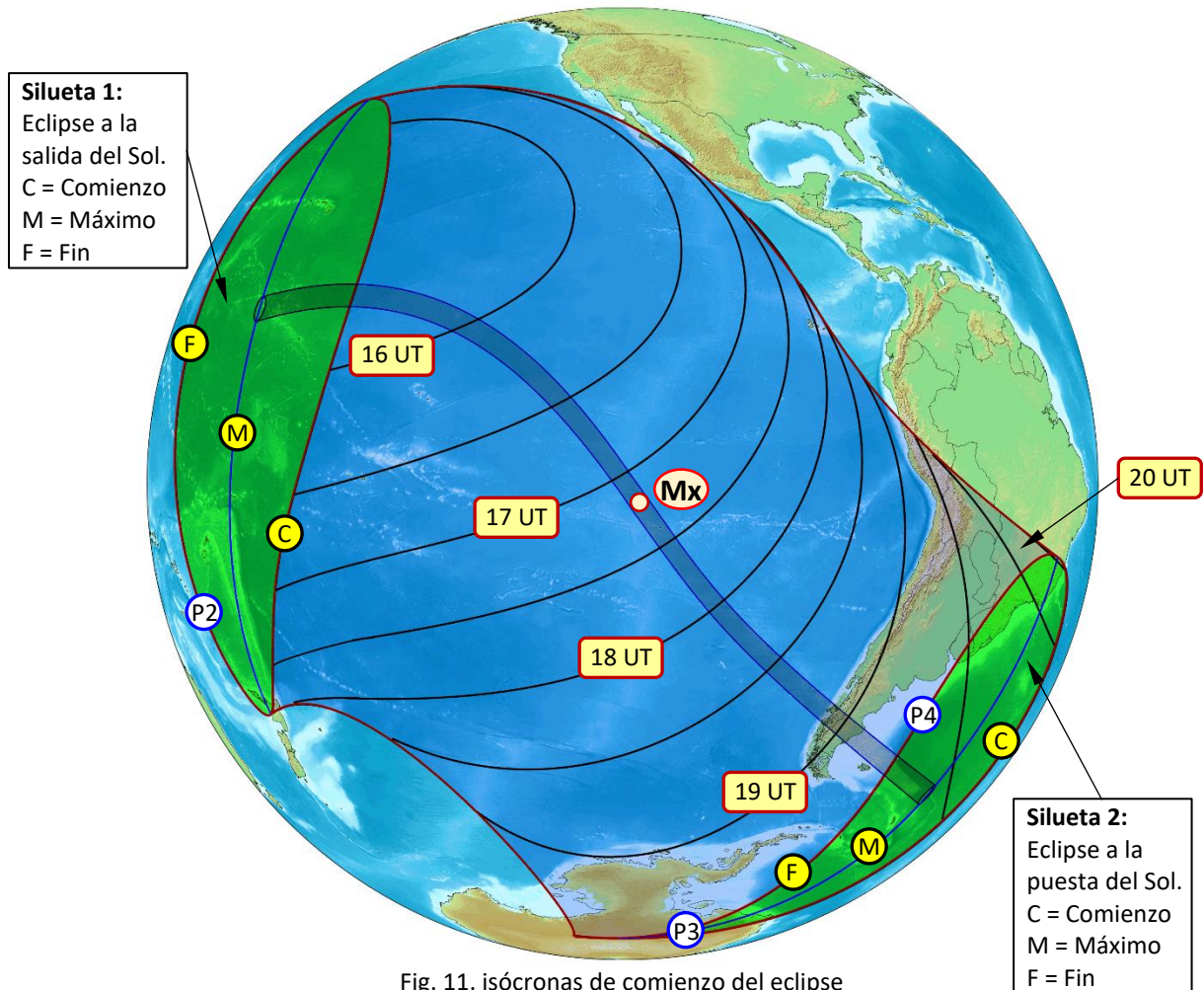


Fig. 11. isócronas de comienzo del eclipse

Las líneas exteriores de la figura superpuesta a la imagen de la Tierra encierran la región desde donde el eclipse es visible en forma general. Por fuera de esa región nada del eclipse es visible. La fase anular sólo se experimenta a lo largo de la franja de color azul-grisáceo oscuro.

Las curvas interiores de las figuras 11 y 12 marcan la traza de la penumbra en intervalos de 30 minutos. Los rótulos de cada curva indican las horas *enteras* de comienzo (fig. 11) o fin (fig. 12) del eclipse para los lugares que coinciden con la curva. El círculo señalado por Mx es el lugar donde se produce el máximo del eclipse. Aquellos lugares que se encuentran dentro de las siluetas de color verde, que contienen las letras C, M y F, ven el eclipse en progreso al orto u ocaso del Sol:

Silueta 1: entre las líneas C y F, el Sol sale ya eclipsado y sólo parte del eclipse es visible. Sobre la línea C el eclipse comienza justo a la salida del Sol (desde esos lugares se ve todo el eclipse), y sobre la línea F el eclipse termina a la salida del Sol (nada del eclipse es visible). Sobre la línea M, el Sol sale cuando se produce el máximo, y sólo es visible la última mitad del fenómeno.

Silueta 2: entre las líneas C y F, el Sol se pone eclipsado y sólo parte del eclipse es visible. Sobre la línea C el eclipse comienza justo a la puesta del Sol (desde esos lugares no se ve nada del eclipse), y sobre la línea F el eclipse termina a la puesta del Sol (todo el eclipse es visible). Sobre la línea M, el Sol se pone cuando se produce el máximo, y sólo es visible la primera mitad del fenómeno.

Para una visualización más clara de los conceptos anteriores, ver fotografías más adelante.

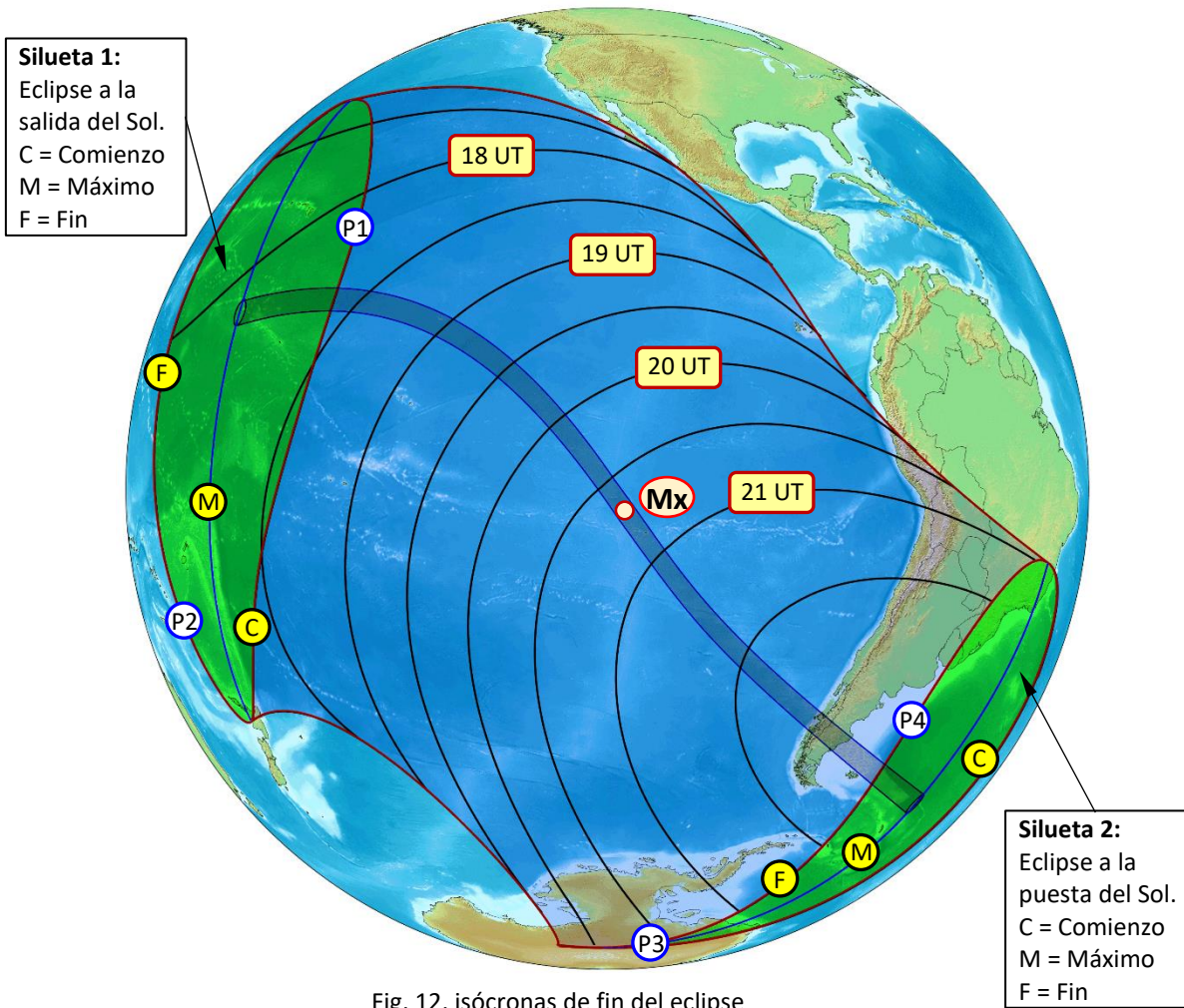


Fig. 12. isócronas de fin del eclipse

FOTOGRAFÍAS DE ECLIPSES A LA SALIDA O PUESTA DEL SOL

Las siguientes fotografías muestran cómo se ve un eclipse a la salida o puesta del Sol; esto es, cómo se experimenta el fenómeno desde las siluetas identificadas con las letras C, F y M en las figuras 11 y 12.

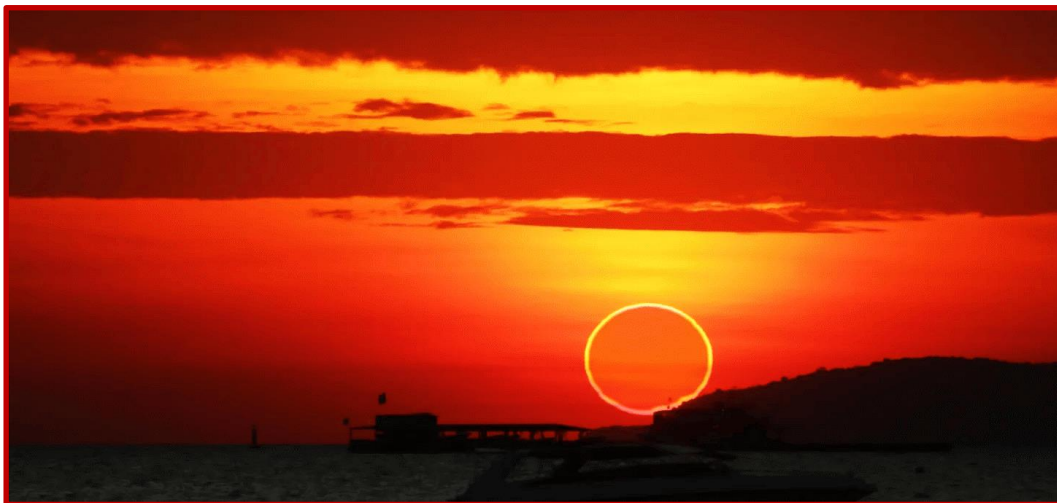


Fig. 13: el máximo de un eclipse anular de Sol (probablemente del 20-05-2012), fotografiado a la salida o puesta del Sol (la fuente no lo indica), aparecida en la web de la revista FORBES (artículo de Jamie Carter). <https://www.forbes.com/sites/jamiecartereurope/2021/06/03/solar-eclipse-exactly-when-where-and-what-you-can-see-this-weeks-sunrise-eclipse-from-every-us-state-in-the-path/>



Fig. 14: el Sol se pone parcialmente eclipsado el 2 de julio de 2019. Fotografía tomada por Marcos Brindicci (Associated Press) en Buenos Aires, Argentina.

https://oanow.com/news/nation-world/science/solar-eclipse-rare-astronomy-sun-moon/article_95be2bce-068d-5f5c-b3cb-001b5da7da04.html

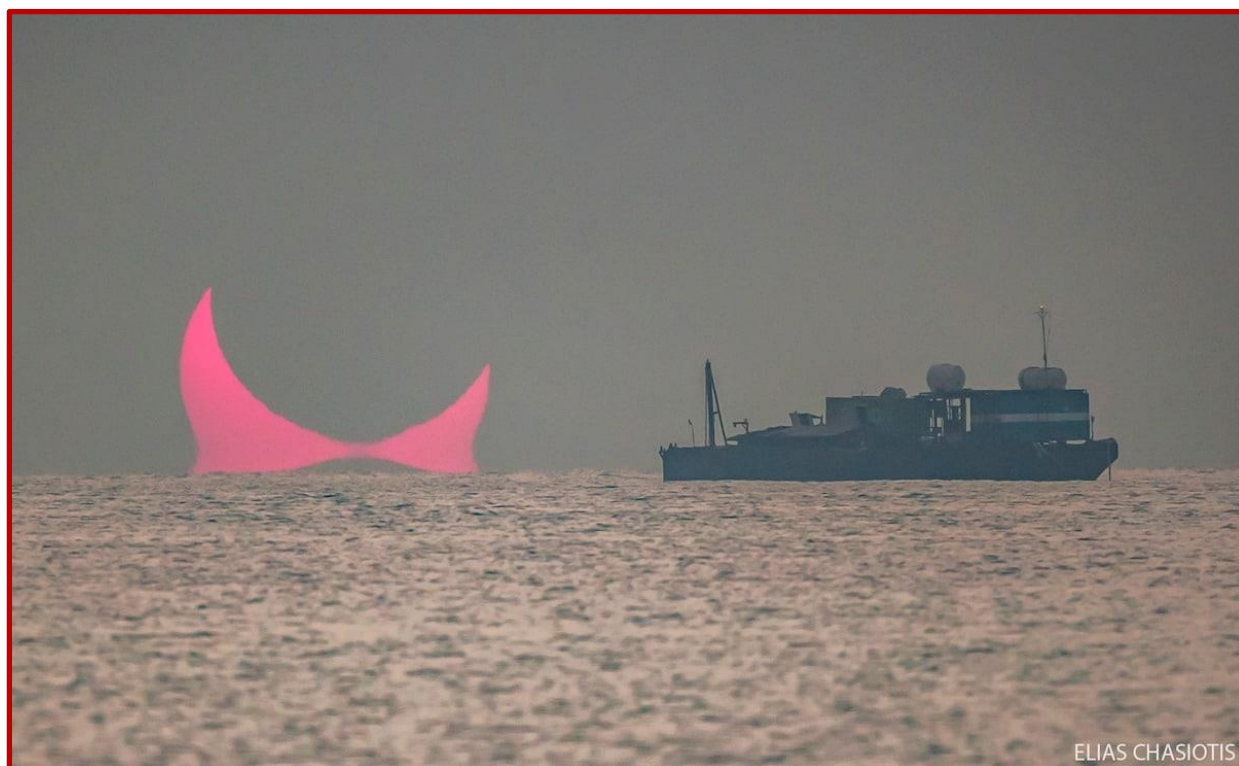


Fig. 15: salida del Sol durante el eclipse anular del 26 de diciembre de 2019, fotografiado por Elias Chasiotis desde Al Wakrah (Qatar). La imagen presenta un interesante fenómeno óptico de refracción atmosférica, conocido como "jarrón etrusco", cuya explicación y origen del nombre se da al final de este documento.

La imagen apareció en APOD (Astronomy Picture of the Day): <https://apod.nasa.gov/apod/ap191228.html>.

CURVAS DE ISOMAGNITUD

En el gráfico siguiente (fig. 16) se presentan las curvas que unen los lugares donde el eclipse alcanza la misma magnitud¹⁴. Los rótulos en cada una de ellas indican la fracción de cubrimiento del Sol por la Luna. Todos los lugares situados sobre una determinada curva ven el eclipse con la magnitud indicada en el rótulo correspondiente (de color blanco). Así, por ejemplo, en la parte central de la República Argentina, por donde cruza la línea de valor 0.6, el Sol presentará su diámetro *mordido* en un 60%. De similar manera, en la localidad de Alcira Gigena (Córdoba), situada entre las curvas de 0.4 y 0.6, el Sol se lo verá *mordido* aproximadamente en un 50 % (Alcira Gigena se encuentra a la misma distancia de ambas curvas). También se indica la hora a la que se produce el máximo en cada una de las curvas (rótulo de color amarillo). Por ejemplo, en la ciudad de Tartagal¹⁵ (Salta, Argentina), el máximo cubrimiento del Sol será del 20 % y se producirá a la hora 20:29 UT (Tartagal se ubica, aproximadamente, en la intersección de la curva de magnitud 0.2 con la curva de la hora 20:30 UT).

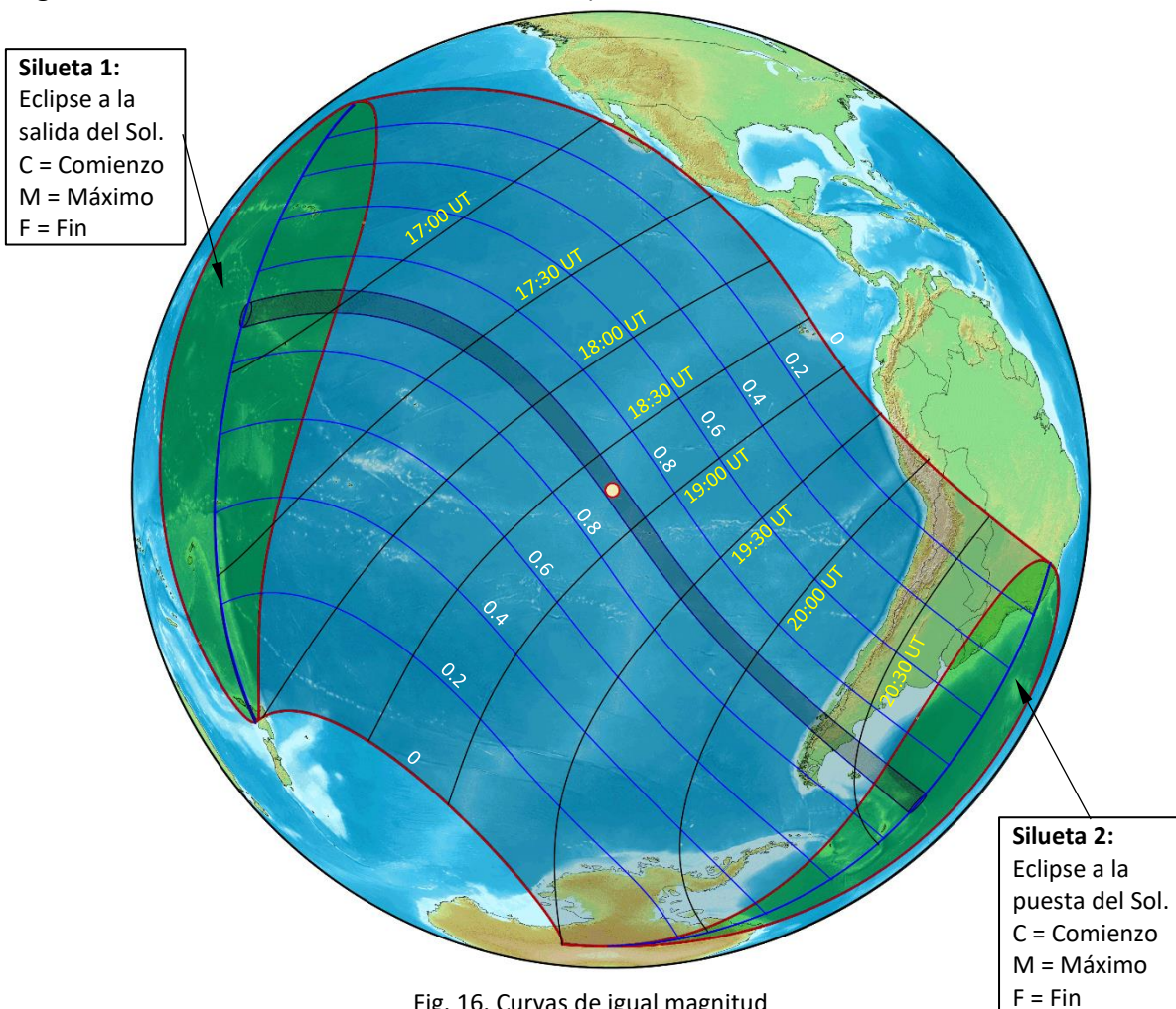


Fig. 16. Curvas de igual magnitud

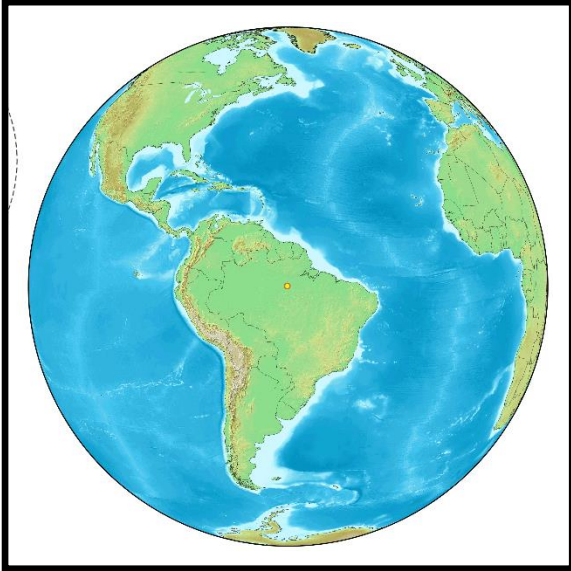
En las páginas siguientes se presenta un esquema del desarrollo temporal del eclipse, por medio de las trazas de la penumbra cada 30 minutos entre las 15:30 UT (13 minutos antes del comienzo del eclipse) y las 22:00 UT (13 minutos después del fin).

¹⁴ La magnitud de un eclipse se define como la fracción del **diámetro** aparente del Sol cubierto por el **diámetro** aparente de la Luna. La magnitud es una relación entre diámetros, mientras que el oscurecimiento mide la superficie aparente del Sol ocultada por la Luna.

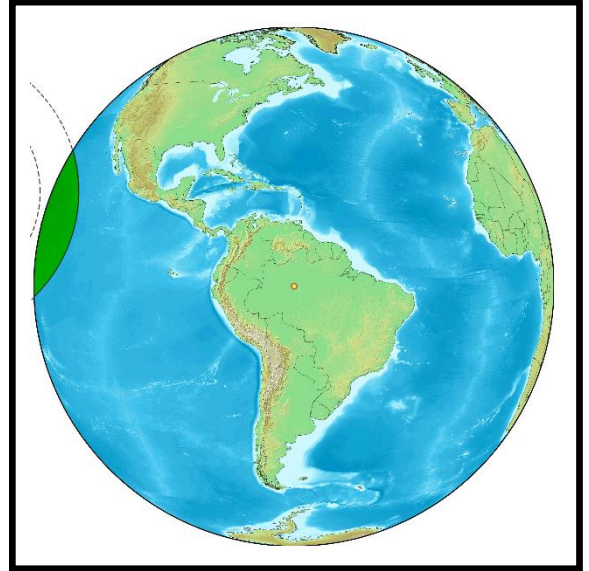
¹⁵ Tartagal ($\varphi = 22^{\circ}31'00''S$, $\lambda = 63^{\circ}48'20''W$) se encuentra a unos 35 km al este de la frontera con el Estado Plurinacional de Bolivia y a unos 60 km de Bermejo, su ciudad más austral, en el departamento de Tarija.

TRAZA DE LA PENUMBRA PARA INSTANTES DETERMINADOS¹⁶

En los siguientes gráficos, los círculos añadidos a la figura de la Tierra representan la penumbra de la Luna. Desde los lugares situados dentro de ellos (*dentro* y fuera de la Tierra) se puede ver el Sol eclipsado. Las áreas resaltadas en color verde destacan los lugares de la Tierra donde el eclipse es visible. Los círculos representan el porcentaje de cubrimiento del Sol, en intervalos de 25 %. El círculo mayor corresponde a 0 % y marca el límite de visibilidad, y el pequeño círculo negro en el centro simboliza la sombra de la Luna.

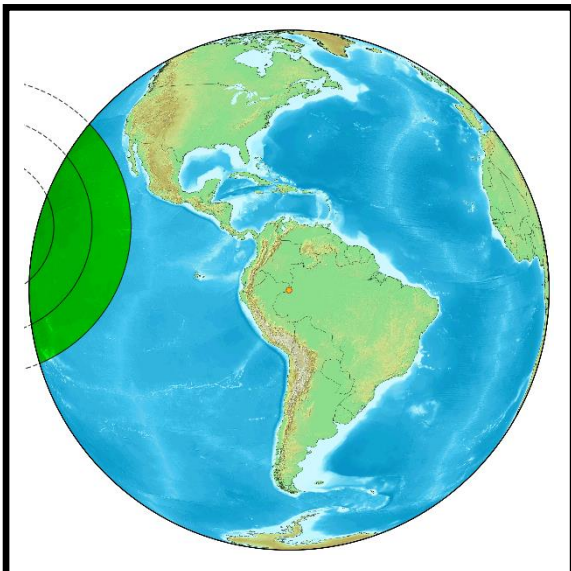


15:30 UT (13 minutos antes de P1)

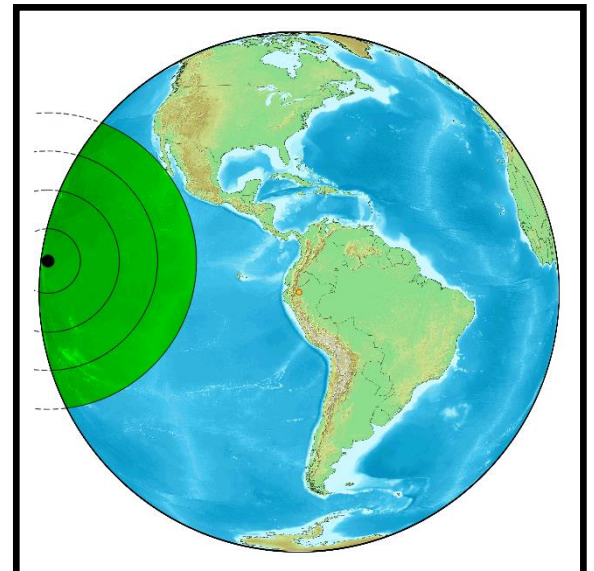


16:00 UT

La penumbra, que a las 15:43 UT hace su primer contacto con la Tierra (P1), avanza hacia el continente americano. Entre las 15:30 UT y las 16:00 UT la penumbra se mueve sólo en el Océano Pacífico Norte, cubriendo, a su paso, muchas de sus islas, incluidas las del archipiélago de Hawái. En la imagen de las 15:30 UT puede verse la penumbra de la Luna asomando por la parte superior del costado izquierdo.



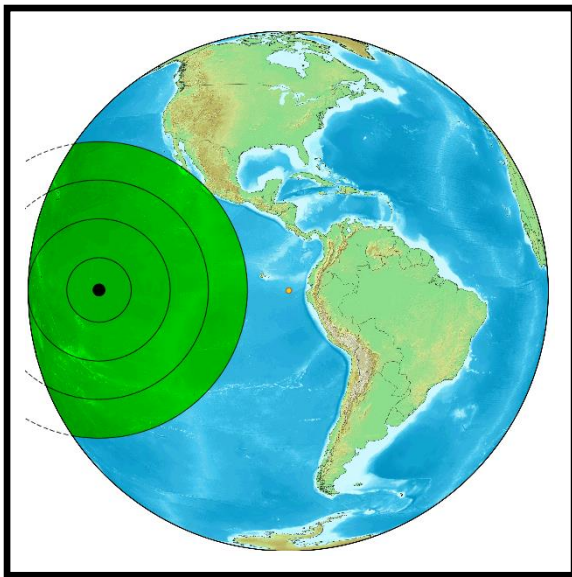
16:30 UT



17:00 UT

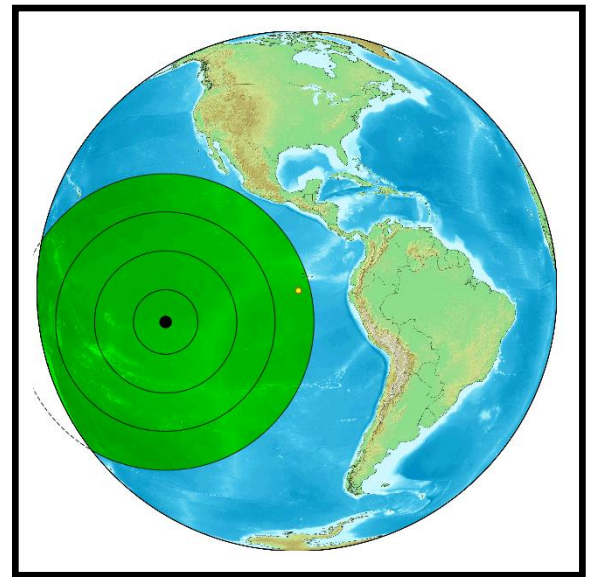
La penumbra está llegando a la península de Baja California (México). A las 16:51 UT y las 16:57 UT se produce el primer (U1) y segundo contacto (U2) de sombra de la Luna con la Tierra y da comienzo a la fase anular. A las 17:00 UT la penumbra cubre la península de Baja California Sur, mientras la sombra camina ya sobre el Pacífico.

¹⁶ Para un panorama más claro de las regiones que cubre la penumbra, comparar con las fig. 11 y 12, centradas en el cenit del lugar donde ocurre el máximo.

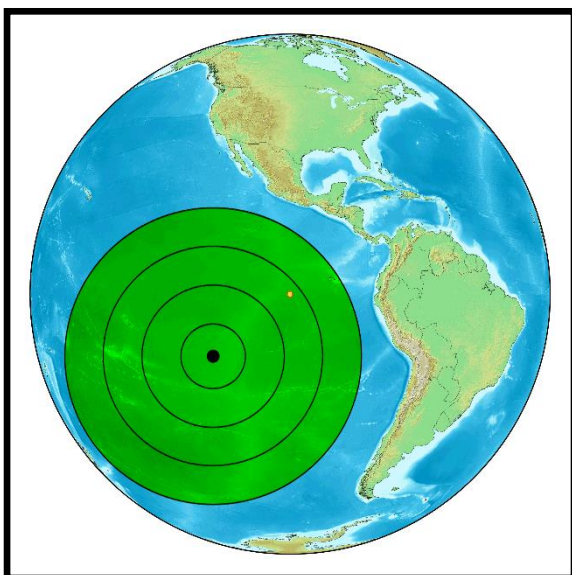


17:30 UT

A las 17:30 UT, la penumbra cubre gran parte del Pacífico. Su borde oriental pasa sobre la punta sur de Baja California Sur y roza los estados de Jalisco y Colima. Unos minutos antes, a las 17:24 UT, el borde sur llega a Rapa Nui. A las 18:10 UT su borde oriental pasa sobre islas Galápagos y a las 18:16 UT se produce el segundo contacto (P2, tangencia interna) de la penumbra con la Tierra en un punto, situado, en el medio del triángulo formado por las islas Fiyi, Nueva Caledonia y la isla norte de Nueva Zelandia.

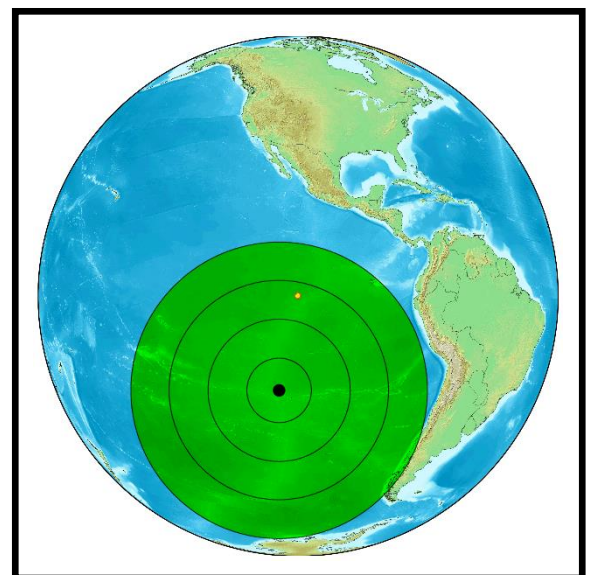


18:00 UT

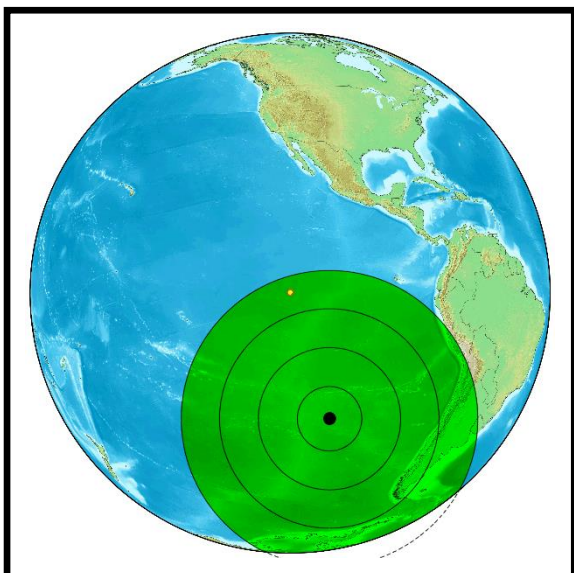


18:30 UT

A las 18:45 UT ocurre el máximo del eclipse sobre el Océano Pacífico, a unos 800 km al NW de Rapa Nui. Casi a la misma hora, la penumbra pasa por la isla Robinson Crusoe, en el archipiélago Juan Fernández (Chile). Entre las 19:04 UT y las 10:10 UT, Rapa Nui verá fase anular con una magnitud de 0.93. La penumbra roza la Antártida e ingresa en Sudamérica por el extremo sur de Chile y la Argentina. A las 19:14 UT se produce el tercer contacto (P3, tangencia interna) de la penumbra con la Tierra, sobre la inmensa meseta antártica, en la Antártida Oriental, a 1000 km al SE de la Base Belgrano II (Argentina) y a 800 km del Polo Sur.

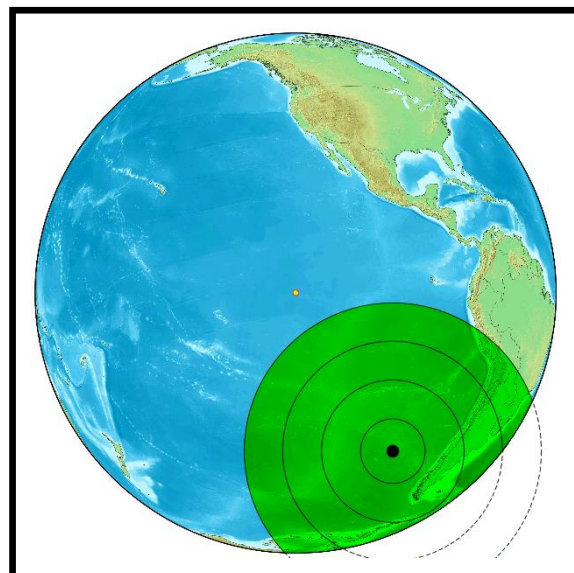


19:00 UT

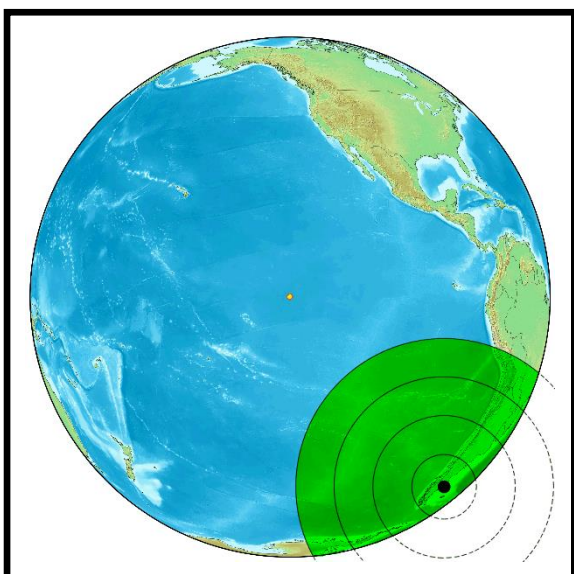


19:30 UT

A las 19:30 UT la penumbra cubre el sur de Sudamérica (todo Chile, sur de Perú, sur de Bolivia, y casi toda la Argentina y el Uruguay). La sombra de la Luna se acerca al continente americano y a la hora 20:00 UT se encuentra a 1500 km al oeste del golfo de Penas, en la región de Aysén (Chile).

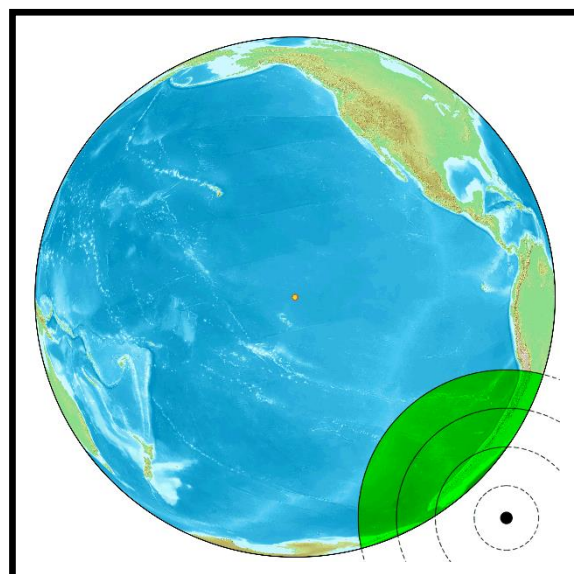


20:00 UT

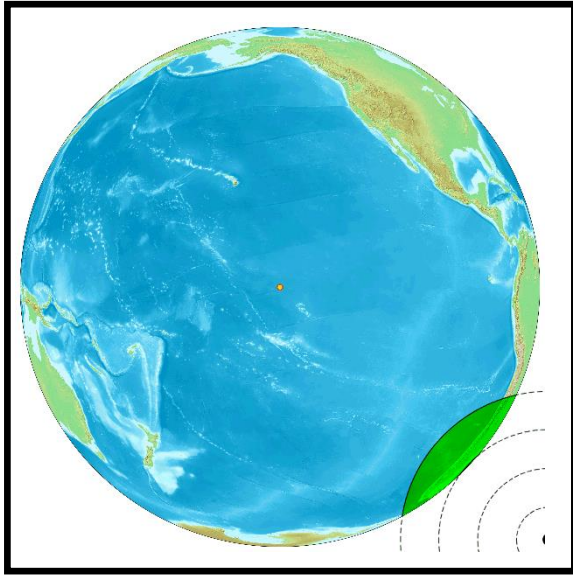


20:30 UT

A las 20:25 UT la sombra camina por la Patagonia argentina y por la región de Aysén en Chile. A las 20:33 UT y las 20:39 UT ocurren el tercer (U3) y cuarto contacto (U4) de la sombra con la Tierra, y termina la fase anular.

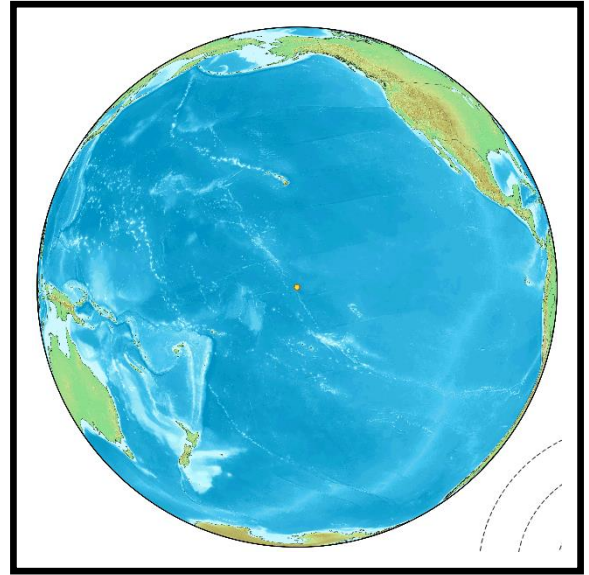


21:00 UT



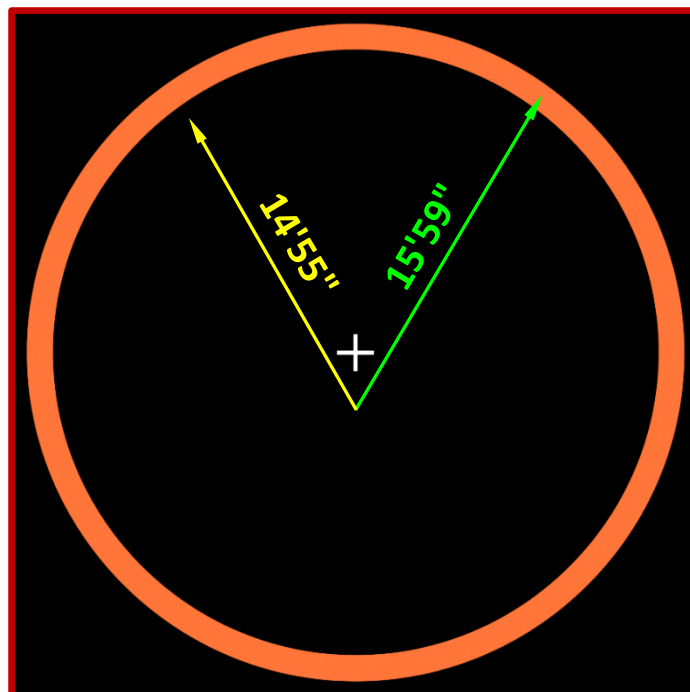
21:30 UT

A las 21:30 UT la sombra ya ha dejado la Tierra y se pierde en el espacio; sólo una parte de la penumbra se mueve sobre el extremo sur de Sudamérica, cubriendo parte de Chile, de la Argentina y Uruguay. A las 21:47 UT termina el eclipse: la penumbra hace su último contacto con la Tierra, sobre el Océano Atlántico, a unos 650 km al este de la península de Valdés (Chubut), en el SE de la República Argentina. En la imagen de las 22:00 UT, en el ángulo inferior derecho, se puede ver la silueta de la penumbra alejándose de la Tierra.



22:00 UT (13 minutos después de P4)

**EL ECLIPSE VISTO DESDE EL LUGAR DEL MÁXIMO ($\varphi = 21^{\circ}57'S$; $\lambda = 114^{\circ}30'W$)
(en el momento del máximo: 18h45m04.1s UT)**



$$mag = \frac{14'55''}{15'59''} = 0.933$$

EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL ECLIPSE EN INTERVALOS DE MEDIA HORA

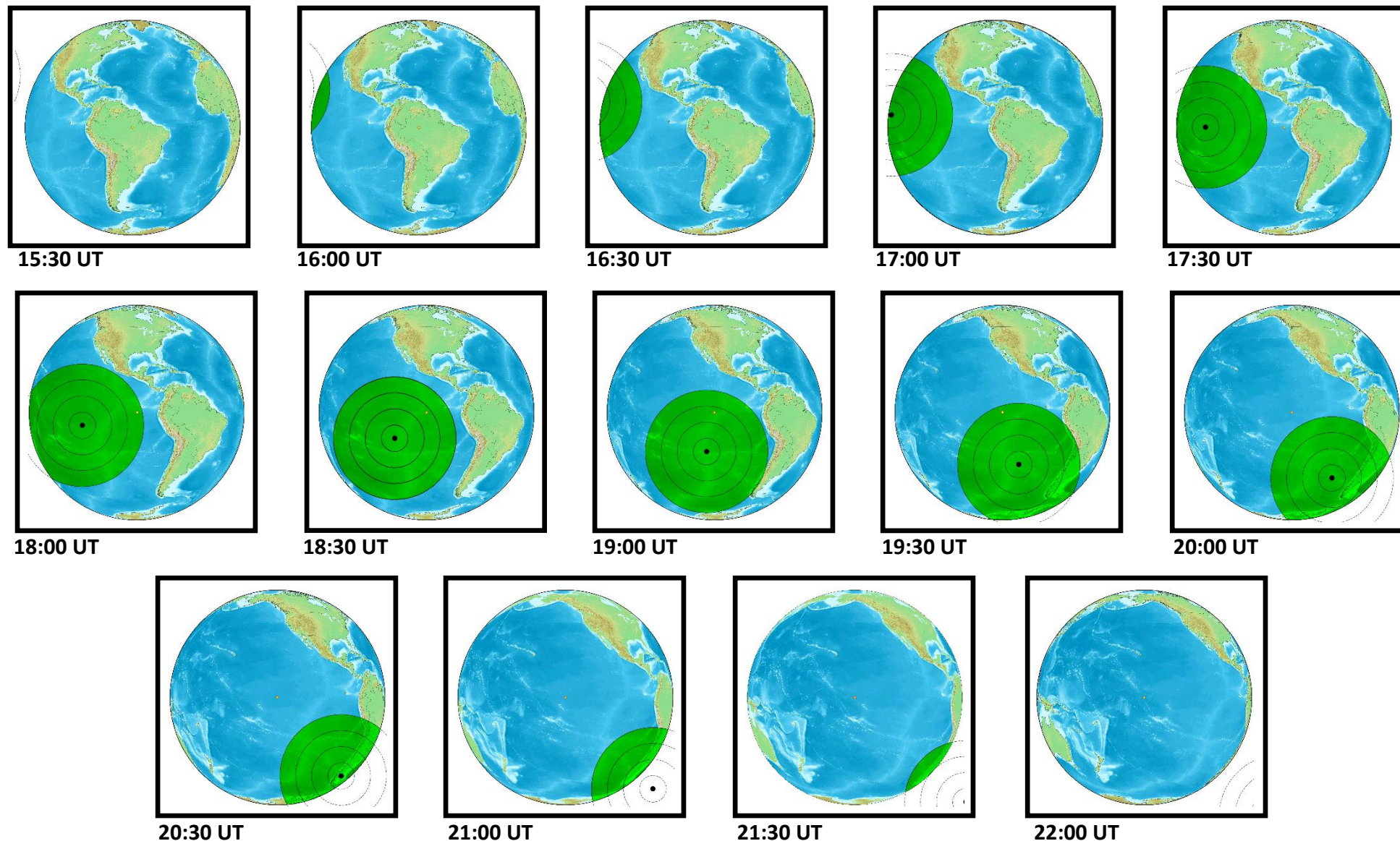


Fig. 17: Compilación de las imágenes presentadas en las páginas anteriores. Cada imagen representa la Tierra y la penumbra de la Luna vista desde el Sol, de modo que, en el lapso de 6 horas y media que dura la secuencia, puede apreciarse la rotación de nuestro planeta y el desplazamiento de la penumbra sobre él. La primera imagen muestra la situación 13 minutos antes de que se produzca el primer contacto ($P1 = 15h43m$), y la última imagen 13 minutos después del último contacto ($P4 = 21h47m$); en ambos casos puede verse que la penumbra no toca la Tierra. En la imagen de las 22:00 UT se ve apenas un pedacito de ella en la parte inferior derecha, frente a América del Sur, donde se está poniendo el Sol.

ELEMENTOS Y CIRCUNSTANCIAS GENERALES DEL ECLIPSE

Conjunción geocéntrica en ascensión recta : 19h08m05.5s UT (mié 02-oct-2024)
 Conjunción geocéntrica en longitud eclíptica : 18h49m17.0s UT

Máximo del eclipse : 18h45m04.1s UT
 ΔT (TD - UT) = 69.2s

17° eclipse del saros N° 144 (70 en total)
 Lunación N° 1259 de la serie de Brown (*ver más sobre las lunaciones, o ciclos lunares en la página siguiente*)

Coordenadas ecuatoriales a la hora
 del máximo del eclipse (18:45:04.1 UT)

| | SOL | LUNA |
|----------------------------------|--------------|--------------|
| Ascensión recta (α) : | 12h36m58.9s | 12h36m22.3s |
| Declinación (δ) : | -03°59'03.9" | -04°15'35.4" |
| Paralaje horizontal ecuatorial : | 8.8" | 53'56.4" |
| Semidiámetro : | 15'59.0" | 14'41.6" |

| Fases del eclipse | UT | Latitud | Longitud |
|--------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Fases de la penumbra | | | |
| P1: Contacto exterior penumbra | 15:42:58.9 | 16°02'N | 147°19'W |
| P2: Contacto interior penumbra | 18:15:42.0 | 26°04'S | 171°24' E |
| P3: Contacto interior penumbra | 19:13:52.8 | 83°03'S | 013°42' E |
| P4: Contacto exterior penumbra | 21:47:00.5 | 41°51'S | 055°52' W |
| Fases de la sombra | | | |
| U1: Contacto exterior sombra | 16:50:36.7 | 08°53'N | 164°45'W |
| U2: Contacto interior sombra | 16:56:43.3 | 07°51'N | 166°21'W |
| Mx: Máximo del eclipse | 18:45:04.1 | 21°57'S | 114°30'W |
| U3: Contacto interior sombra | 20:33:10.2 | 50°00'S | 036°13'W |
| U4: Contacto exterior sombra | 20:39:17.8 | 48°58'S | 037°56'W |

Parámetros en el máximo

Magnitud : 0.933 (Fracción del diámetro solar cubierto por la Luna)
 Oscurecimiento : 0.870 (Fracción del área del disco solar cubierto por la Luna)

Altura del Sol : 69°
 Acimut del Sol : 31°

Mínima distancia del eje del cono
 de sombra al centro de la Tierra: $\gamma = -0.3509$ radios terrestres
 (= 2238 km al norte del centro de la Tierra)

ELEMENTOS BESELIANOS

$x = - 0.0680650 + 0.4416171 t + 0.0000136 t^2 - 0.00000483 t^3$
 $y = - 0.3633550 - 0.2435631 t + 0.0000339 t^2 + 0.00000284 t^3$
 $d = - 3.9872500 - 0.0155110 t + 0.0000010 t^2$
 $\mu = +107.7310900 + 15.004332 t$
 $l1 = + 0.5703420 - 0.0000002 t - 0.0000098 t^2$
 $l2 = + 0.0240980 - 0.0000002 t - 0.0000097 t^2$
 $\tan f1 = +0.0046734$ $\tan f2 = +0.0046501$

t = UT - 19h00m00s (UT = hora para la cual se evalúan los elementos)

EL ECLIPSE Y LAS LUNACIONES O CICLOS LUNARES¹⁷

De acuerdo con el origen elegido, y basado en razones históricas o culturales, el eclipse del 2 de octubre de 2024 puede incluirse en los siguientes ciclos lunares o lunaciones¹⁸:

| | | | | | |
|------------|------|-------|----------|------|-------|
| Brown | BLN: | 1259 | Hebrea | HLN: | 71540 |
| Jean Meeus | LN: | 306 | Islámica | ILN: | 17344 |
| Goldstine | GLN: | 37411 | Thai | TLN: | 17149 |

BLN (Brown Lunation Number): Se corresponde con la presentación de la *Teoría de la Luna* del matemático inglés-estadounidense Ernest William Brown, en la que la Lunación Nro. 1 corresponde a la primera Luna Nueva del año 1923 (17 de enero a las 02:41 UT).

LN (Lunation Number): Fue propuesta por el meteorólogo belga Jean Meeus, haciendo corresponder la Lunación Nro. 0 con la primera Luna Nueva del año 2000 (6 de enero a las 18:14 UT).

GLN (Goldstine Lunation Number): Fue definida por el matemático estadounidense Herman Heine Goldstine en su libro *"New and Full Moons: 1001 B.C. to A.D. 1651"*, en el que la Lunación Nro. 0 corresponde al 11 de enero de 1001 aC.

HLN (Hebrew Lunation Number): Está basada en el calendario lunisolar hebreo, y la Lunación Nro. 1 está definida para el 7 de octubre de 3761 aC, fecha aceptada por el judaísmo para la creación del mundo o Anno Mundi.

ILN (Islamic Lunation Number): Está definida de acuerdo con el calendario lunar islámico, y la Lunación Nro. 1 corresponde al 16 de julio de 622, fecha de la migración del Profeta Mahoma de la Meca a Medina.

TLN (Thai Lunation Number): Establecida de acuerdo con el calendario del sudeste asiático, con la Lunación Nro. 0 para el 22 de marzo de 638 (comienzo de la era birmana en el calendario budista).

Correspondencia entre los distintos ciclos:

LN = 0 (6-ene-2000, Jean Meeus - Ciclo de referencia)
BLN = LN + 953
GLN = LN + 37105
HLN = LN + 71234
ILN = LN + 17038
Thai = LN + 16843

¹⁷Una lunación o mes sinódico es el ciclo de las fases lunares. Tiene una duración **promedio** de 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2.8 segundos. Puede variar entre 29 días, 6 horas y 29 días, 19 horas.

¹⁸https://en.wikipedia.org/wiki/New_moon#Lunation_number

EL ECLIPSE DENTRO DE LA SERIE SAROS*

Será éste el eclipse N° 44 del saros N°134, serie que comprende 71 eclipses en total. El primero de la serie tuvo lugar el lunes 22 de junio de 1248 en las proximidades de la Antártida, y el último ocurrirá el miércoles 06 de agosto de 2510 en la zona del Ártico, ambos de tipo parcial. El siguiente cuadro muestra algunos otros detalles de esta serie:

| Serie saros N° 144 ¹⁹ | |
|---|----------------------------------|
| Cantidad de eclipse | : 70 100% |
| parciales | : 31 44% |
| anulares | : 39 56% |
| <i>La serie 144 no tiene eclipses totales ni híbridos</i> | |
| Duración de la serie: 1244.1 años | |
| Primera mitad de la serie | |
| Primer eclipse (parcial) | 11 de abril de 1736 (mié) |
| Último eclipse parcial (1ra. mitad de la serie) | 27 de junio de 1862 (vie) |
| Primer eclipse anular | 07 de julio de 1880 (mié) |
| Mitad de la serie (anular) | 29 de abril de 2367 (sáb) |
| Segunda mitad de la serie | |
| Primer eclipse anular (2ra. mitad de la serie) | 10 de mayo de 2367 (mié) |
| Último eclipse anular | 27 de agosto de 2565 (mar) |
| Primer eclipse parcial (2da. mitad de la serie) | 07 de septiembre de 2583 (dom) |
| Último eclipse (parcial) | 05 de mayo de 2980 (vie) |
| <hr/> | |
| Eclipse anular de mayor duración (9m52s) ¹ | 29 de diciembre de 2168 (jue) |
| Eclipse anular de menor duración (0m37s) ¹ | 16 de agosto de 2547 (mié) |
| Eclipse parcial de mayor magnitud (0.96) ² | 07 de septiembre de 2583 (dom) |
| Eclipse parcial de menor magnitud (0.07) ² | 05 de mayo de 2980 (vie) |
| <hr/> | |
| ¹ Duración de la fase anular) | |
| ² Magnitud | |

(*) El ciclo saros rige la periodicidad y recurrencia de los eclipses. Un saros equivale a 223 meses sinódicos (período entre dos Lunas Nuevas) y comprende ~6585.32 días o 18 años, 10 u 11 días (según la cantidad de años bisiestos) y 8 horas. Dos eclipses cualesquiera separados por un ciclo saros comparten geometrías muy similares: se producen en el mismo nodo, con la Luna casi a la misma distancia de la Tierra y en la misma época del año. Sin embargo, dado que el período saros no tiene una cantidad entera de días, sino que tiene una fracción extra de 8 horas (1/3 de día), la Tierra debe girar un ángulo adicional de 120° (360°/3), lo que lleva a que la trayectoria de cada eclipse sucesivo se desplace 120° hacia el oeste (<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEsaros/SEsaros.html>).

¹⁹ Adaptado de <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEsaros/SEsaros144.html> (Fred Espenak)

Serie Saros 144

La tabla de más abajo presenta la lista completa de los 70 eclipses que conforman la serie saros 144. Los miembros de la serie están ordenados en 3 cuadros de color, de acuerdo con la siguiente distribución:

Color naranja: los eclipses parciales del comienzo de la serie (8)

Color verde: los eclipses anulares (39)

Color amarillo: los eclipses parciales del final de la serie (23)

| Nro. | Fecha | Tipo | Lugar | γ | Mag | Dur. |
|------|-------------|---------|------------|----------|------|------|
| 1 | 11-Apr-1736 | Parcial | 72 S;134 E | -1.52 | 0.07 | |
| 2 | 22-Apr-1754 | Parcial | 71 S; 14 E | -1.46 | 0.17 | |
| 3 | 02-May-1772 | Parcial | 70 S;104 W | -1.40 | 0.27 | |
| 4 | 14-May-1790 | Parcial | 69 S;141 E | -1.34 | 0.38 | |
| 5 | 25-May-1808 | Parcial | 68 S; 28 E | -1.27 | 0.51 | |
| 6 | 05-Jun-1826 | Parcial | 67 S; 82 W | -1.19 | 0.64 | |
| 7 | 16-Jun-1844 | Parcial | 66 S;168 E | -1.11 | 0.78 | |
| 8 | 27-Jun-1862 | Parcial | 65 S; 61 E | -1.03 | 0.92 | |

| Nro. | Fecha | Tipo | Lugar | γ | Mag | Dur. |
|------|-------------|---------|------------|----------|------|------|
| 48 | 07-Sep-2583 | Parcial | 61 N;149 E | 1.02 | 0.96 | |
| 49 | 18-Sep-2601 | Parcial | 61 N; 31 E | 1.07 | 0.85 | |
| 50 | 30-Sep-2619 | Parcial | 61 N; 91 W | 1.13 | 0.76 | |
| 51 | 10-Oct-2637 | Parcial | 61 N;146 E | 1.17 | 0.68 | |
| 52 | 21-Oct-2655 | Parcial | 62 N; 20 E | 1.21 | 0.61 | |
| 53 | 31-Oct-2673 | Parcial | 62 N;108 W | 1.24 | 0.55 | |
| 54 | 12-Nov-2691 | Parcial | 63 N;122 E | 1.26 | 0.51 | |
| 55 | 23-Nov-2709 | Parcial | 64 N; 11 W | 1.28 | 0.48 | |
| 56 | 05-Dec-2727 | Parcial | 64 N;146 W | 1.30 | 0.45 | |
| 57 | 15-Dec-2745 | Parcial | 65 N; 77 E | 1.31 | 0.44 | |
| 58 | 26-Dec-2763 | Parcial | 66 N; 61 W | 1.31 | 0.43 | |
| 59 | 06-Jan-2782 | Parcial | 68 N;159 E | 1.31 | 0.42 | |
| 60 | 17-Jan-2800 | Parcial | 69 N; 17 E | 1.31 | 0.42 | |
| 61 | 27-Jan-2818 | Parcial | 70 N;124 W | 1.32 | 0.42 | |
| 62 | 08-Feb-2836 | Parcial | 70 N; 93 E | 1.32 | 0.41 | |
| 63 | 18-Feb-2854 | Parcial | 71 N; 49 W | 1.32 | 0.40 | |
| 64 | 29-Feb-2872 | Parcial | 72 N;169 E | 1.33 | 0.39 | |
| 65 | 12-Mar-2890 | Parcial | 72 N; 28 E | 1.35 | 0.36 | |
| 66 | 23-Mar-2908 | Parcial | 72 N;112 W | 1.36 | 0.33 | |
| 67 | 03-Apr-2926 | Parcial | 72 N;110 E | 1.39 | 0.28 | |
| 68 | 14-Apr-2944 | Parcial | 71 N; 26 W | 1.42 | 0.22 | |
| 69 | 25-Apr-2962 | Parcial | 71 N;160 W | 1.45 | 0.15 | |
| 70 | 05-May-2980 | Parcial | 70 N; 69 E | 1.50 | 0.07 | |

| Nro. | Fecha | Tipo | Lugar | γ | Mag | km | Dur. |
|------|-------------|--------|------------|----------|------|-----|------|
| 9 | 07-Jul-1880 | Anular | 46 S; 33 W | -0.94 | 0.94 | 611 | 5:47 |
| 10 | 18-Jul-1898 | Anular | 36 S;130 W | -0.85 | 0.94 | 385 | 6:11 |
| 11 | 30-Jul-1916 | Anular | 29 S;132 E | -0.77 | 0.94 | 313 | 6:24 |
| 12 | 10-Aug-1934 | Anular | 25 S; 35 E | -0.69 | 0.94 | 280 | 6:33 |
| 13 | 20-Aug-1952 | Anular | 22 S; 64 W | -0.61 | 0.94 | 264 | 6:40 |
| 14 | 31-Aug-1970 | Anular | 20 S;164 W | -0.54 | 0.94 | 258 | 6:47 |
| 15 | 11-Sep-1988 | Anular | 20 S; 94 E | -0.47 | 0.94 | 258 | 6:57 |
| 16 | 22-Sep-2006 | Anular | 21 S; 9 W | -0.41 | 0.94 | 261 | 7:09 |
| 17 | 02-Oct-2024 | Anular | 22 S;115 W | -0.35 | 0.93 | 266 | 7:2s |
| 18 | 14-Oct-2042 | Anular | 24 S;138 E | -0.30 | 0.93 | 273 | 7:44 |
| 19 | 24-Oct-2060 | Anular | 26 S; 28 E | -0.26 | 0.93 | 281 | 8:06 |
| 20 | 04-Nov-2078 | Anular | 28 S; 84 W | -0.23 | 0.93 | 287 | 8:29 |
| 21 | 15-Nov-2096 | Anular | 30 S;163 E | -0.20 | 0.92 | 294 | 8:53 |
| 22 | 27-Nov-2114 | Anular | 31 S; 48 E | -0.18 | 0.92 | 298 | 9:14 |
| 23 | 07-Dec-2132 | Anular | 32 S; 68 W | -0.17 | 0.92 | 301 | 9:33 |
| 24 | 19-Dec-2150 | Anular | 32 S;174 E | -0.15 | 0.92 | 302 | 9:46 |
| 25 | 29-Dec-2168 | Anular | 32 S; 56 E | -0.14 | 0.92 | 300 | 9:52 |
| 26 | 09-Jan-2187 | Anular | 30 S; 63 W | -0.14 | 0.92 | 296 | 9:51 |
| 27 | 21-Jan-2205 | Anular | 27 S;178 E | -0.13 | 0.92 | 289 | 9:42 |
| 28 | 01-Feb-2223 | Anular | 24 S; 58 E | -0.12 | 0.93 | 279 | 9:26 |
| 29 | 11-Feb-2241 | Anular | 20 S; 61 W | -0.10 | 0.93 | 267 | 9:04 |
| 30 | 23-Feb-2259 | Anular | 15 S;180 W | -0.09 | 0.93 | 253 | 8:36 |
| 31 | 05-Mar-2277 | Anular | 10 S; 63 E | -0.06 | 0.94 | 236 | 8:04 |
| 32 | 16-Mar-2295 | Anular | 4 S; 54 W | -0.04 | 0.94 | 219 | 7:29 |
| 33 | 27-Mar-2313 | Anular | 3 N;169 W | -0.00 | 0.95 | 200 | 6:49 |
| 34 | 08-Apr-2331 | Anular | 9 N; 78 E | 0.04 | 0.95 | 181 | 6:07 |
| 35 | 18-Apr-2349 | Anular | 16 N; 33 W | 0.09 | 0.96 | 162 | 5:23 |
| 36 | 29-Apr-2367 | Anular | 23 N;142 W | 0.15 | 0.96 | 144 | 4:38 |
| 37 | 10-May-2385 | Anular | 30 N;111 E | 0.21 | 0.97 | 126 | 3:53 |
| 38 | 21-May-2403 | Anular | 36 N; 6 E | 0.27 | 0.97 | 110 | 3:10 |
| 39 | 31-May-2421 | Anular | 42 N; 96 W | 0.35 | 0.98 | 95 | 2:32 |
| 40 | 12-Jun-2439 | Anular | 48 N;164 E | 0.42 | 0.98 | 82 | 1:59 |
| 41 | 22-Jun-2457 | Anular | 53 N; 66 E | 0.50 | 0.98 | 71 | 1:32 |
| 42 | 03-Jul-2475 | Anular | 57 N; 29 W | 0.58 | 0.99 | 62 | 1:11 |
| 43 | 13-Jul-2493 | Anular | 60 N;123 W | 0.66 | 0.99 | 55 | 0:56 |
| 44 | 26-Jul-2511 | Anular | 62 N;145 E | 0.73 | 0.99 | 52 | 0:45 |
| 45 | 05-Aug-2529 | Anular | 63 N; 53 E | 0.81 | 0.99 | 54 | 0:38 |
| 46 | 16-Aug-2547 | Anular | 63 N; 40 W | 0.88 | 0.99 | 67 | 0:37 |
| 47 | 27-Aug-2565 | Anular | 63 N;131 W | 0.95 | 0.99 | 117 | 0:39 |

Referencias:

- Columna 1: número de orden
- Columna 2: fecha de ocurrencia
- Columna 3: tipo de eclipse
- Columna 4: coordenadas (φ ; λ) del lugar donde se produce el máximo
- Columna 5: mínima distancia del eje del cono de sombra al centro de la Tierra en radios terrestres
- Columna 6: magnitud del eclipse (fracción del diámetro aparente del Sol cubierto por la Luna)
- Columna 7: ancho máximo del camino recorrido por la sombra de la Luna en km
- Columna 8: duración máxima del eclipse en minutos y segundos

La tabla es una guía simplificada de la serie saros 144, con el único objeto de dar una idea general de su composición. Información más amplia pueden consultarse en las siguientes páginas web:

<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEsaros/SEsaros144.html>
(NASA)

<https://eclipsewise.com/solar/SEsaros/SEsaros144.html>
(Fred Espenak)

EL ECLIPSE EN LA REPUBLICA ARGENTINA

El fenómeno tendrá lugar en horas de la tarde. Dependiendo del lugar, el comienzo del eclipse ocurrirá, aproximadamente, entre las 18:57 UT (aprox. en la zona de El Chaltén [o monte Fitz Roy, como lo bautizó el perito Francisco Pascasio Moreno] en el límite de la provincia argentina de Santa Cruz con la región de Magallanes en Chile) y las 19:45 UT²⁰ (en el extremo norte de Misiones). El final ocurrirá, aproximadamente, entre las 21:15 UT (en el norte de Jujuy) y las 21:45 UT²¹ en la zona de la península de Valdés (Chubut), Viedma (Río Negro) y Carmen de Patagones (Buenos Aires). Las curvas de comienzo y fin del eclipse, figs. 18 y 19, respectivamente, muestran que el eclipse será visible en todo el país. Una idea *aproximada* de la magnitud que alcanzará el eclipse en la República Argentina puede verse en la siguiente tabla:

| | | | |
|--------------------------|------|----------------------------|------|
| Buenos Aires (La Plata) | 0.54 | Mendoza | 0.52 |
| CABA | 0.53 | Misiones (Posadas) | 0.32 |
| Catamarca (San Fernando) | 0.38 | Neuquén | 0.69 |
| Córdoba | 0.46 | Río Negro (Viedma) | 0.73 |
| Corrientes | 0.33 | Salta | 0.27 |
| Chaco (Resistencia) | 0.33 | San Juan | 0.48 |
| Chubut (Rawson) | 0.80 | San Luis | 0.52 |
| Entre Ríos (Paraná) | 0.45 | Santa Cruz (Río Gallegos) | 0.87 |
| Formosa | 0.29 | Santa Fe | 0.45 |
| Jujuy (San Salvador) | 0.25 | Santiago del Estero | 0.35 |
| La Pampa (Santa Rosa) | 0.61 | Tierra del Fuego (Ushuaia) | 0.79 |
| La Rioja | 0.41 | Tucumán (San Miguel) | 0.33 |

Los números de la tabla anterior indican la magnitud *aproximada* del evento para las localidades allí señaladas (capitales de las provincias), como fracción del diámetro solar cubierto por la Luna. Por ejemplo, para la ciudad de San Juan la magnitud será de 0.48 o 48 % del diámetro del Sol tapado por la Luna. El mayor cubrimiento ocurrirá en el territorio central de la provincia de Santa Cruz, donde es visible la fase anular, con valores entre el 92 y el 96%, entre los bordes y el centro del corredor de anularidad, respectivamente.

²⁰ 15:57 y 16:45, Hora Oficial Argentina, respectivamente.

²¹ 18:15 y 18:45 Hora Oficial Argentina, respectivamente

ISOCRONAS DE COMIENZO DEL ECLIPSE PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA (HORA UT)
(y países vecinos)

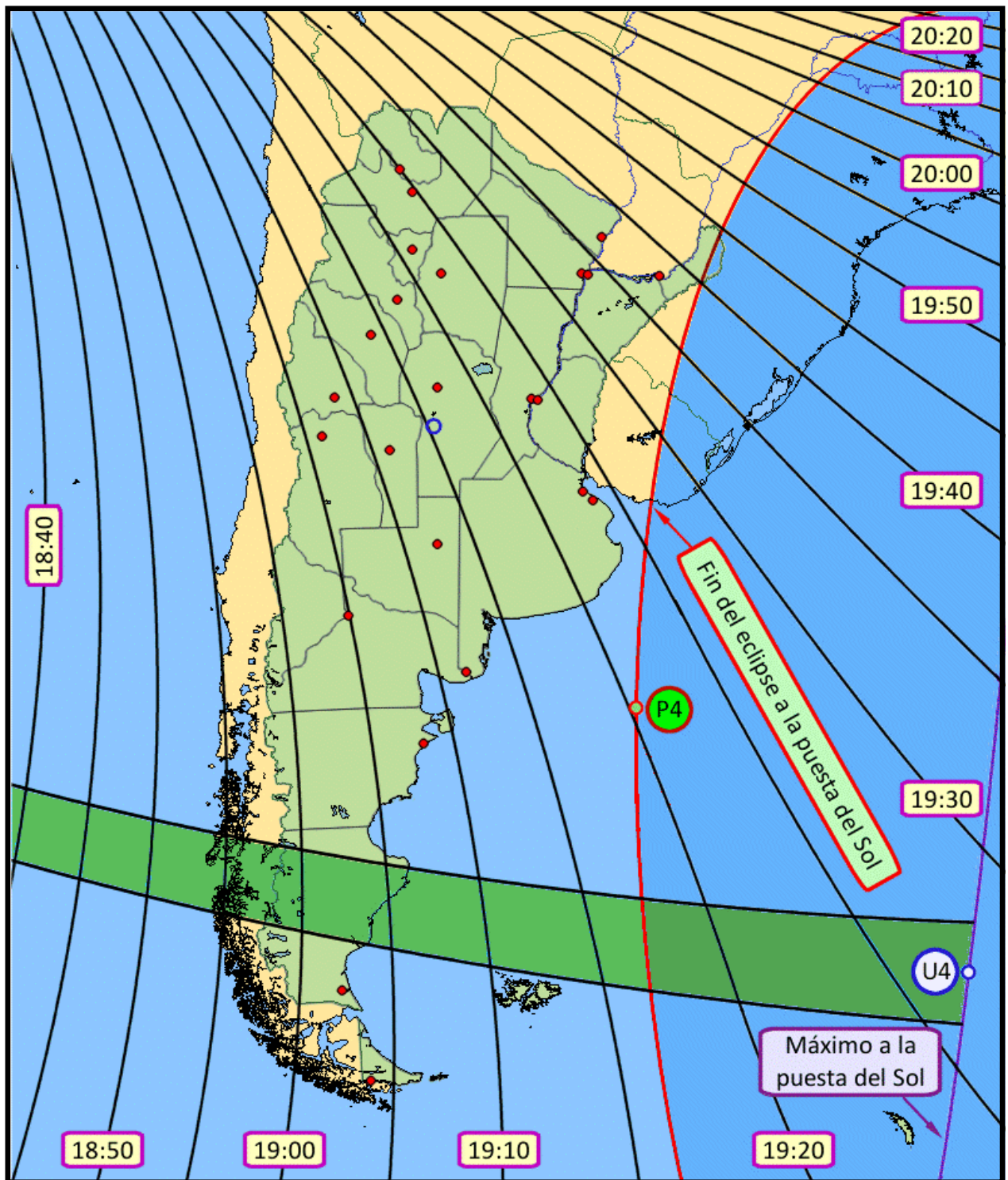


Fig. 18: Las curvas trazadas sobre el mapa unen los lugares donde el eclipse comienza a la misma hora (UT). Están trazadas en intervalos de 5 minutos, pero rotuladas cada 10. Los pequeños círculos rojos simbolizan las ciudades capitales de las provincias. El círculo azul y blanco en el centro del mapa, al sur de la ciudad de Córdoba, marca la localidad de Alcira Gigena, identificada como el centro geográfico de la República Argentina, de acuerdo con el método utilizado por Alejandro Tiraboschi en la Revista de Educación Matemática, volumen 33, Nro. 2 (2018), páginas 23 - 40 / Unión Matemática Argentina - FAMAF (UNC).

ISOCRONAS DE FIN DEL ECLIPSE PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA (HORA UT)
(y países vecinos)

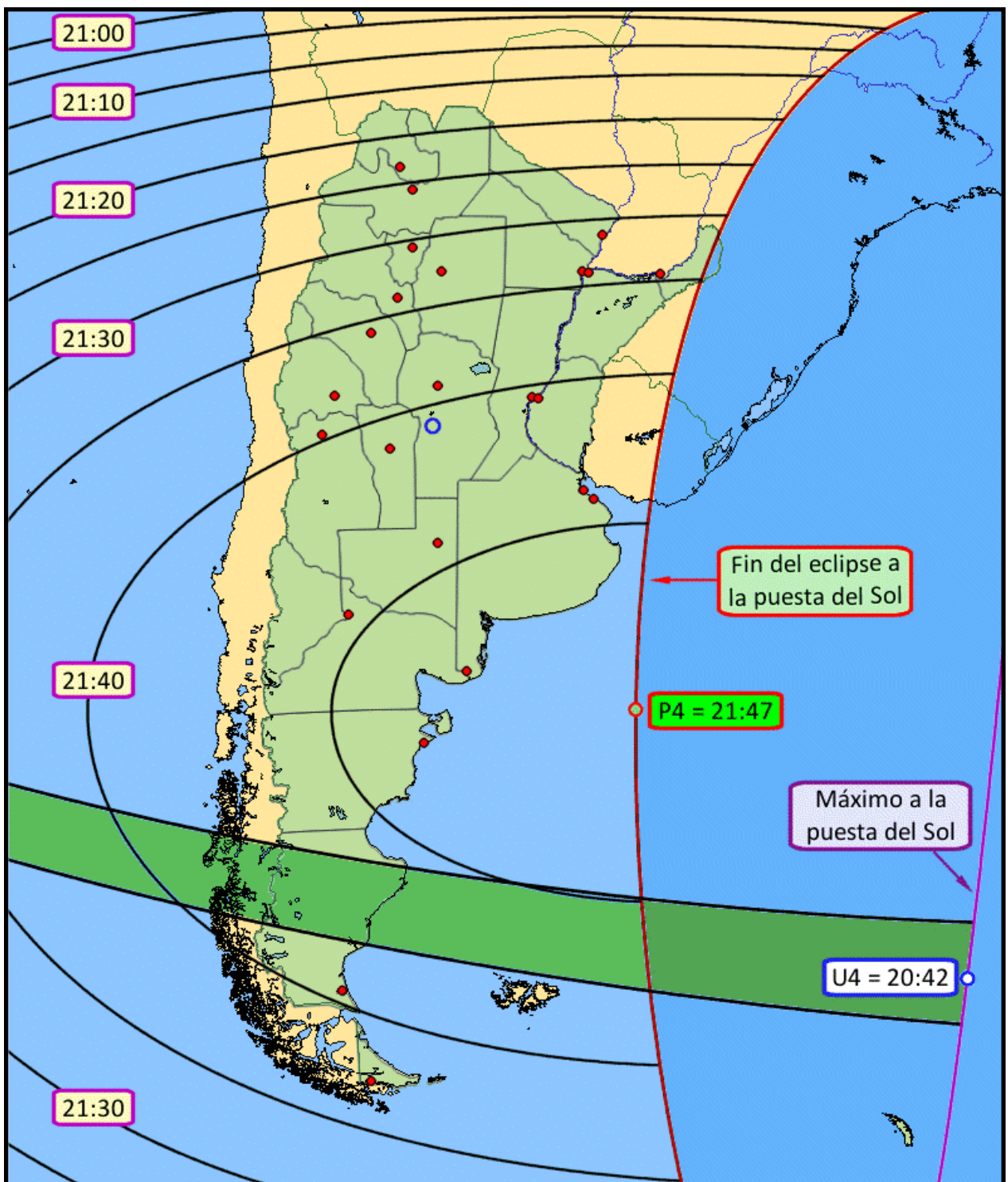


Fig. 19: Las curvas trazadas sobre el mapa unen los lugares donde el eclipse termina a la misma hora (UT). Están trazadas en intervalos de 5 minutos, pero rotuladas cada 10. Los pequeños círculos rojos simbolizan las ciudades capitales de las provincias. El círculo azul y blanco en el centro del mapa, al sur de la ciudad de Córdoba, marca la localidad de Alcira Gigena, identificada como el centro geográfico de la República Argentina, de acuerdo con el método utilizado por Alejandro Tiraboschi en la Revista de Educación Matemática, volumen 33, Nro. 2 (2018), páginas 23 - 40 / Unión Matemática Argentina - FAMAf (UNC).

**CURVAS DE ISOMAGNITUD DEL ECLIPSE PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA
(y países vecinos)**

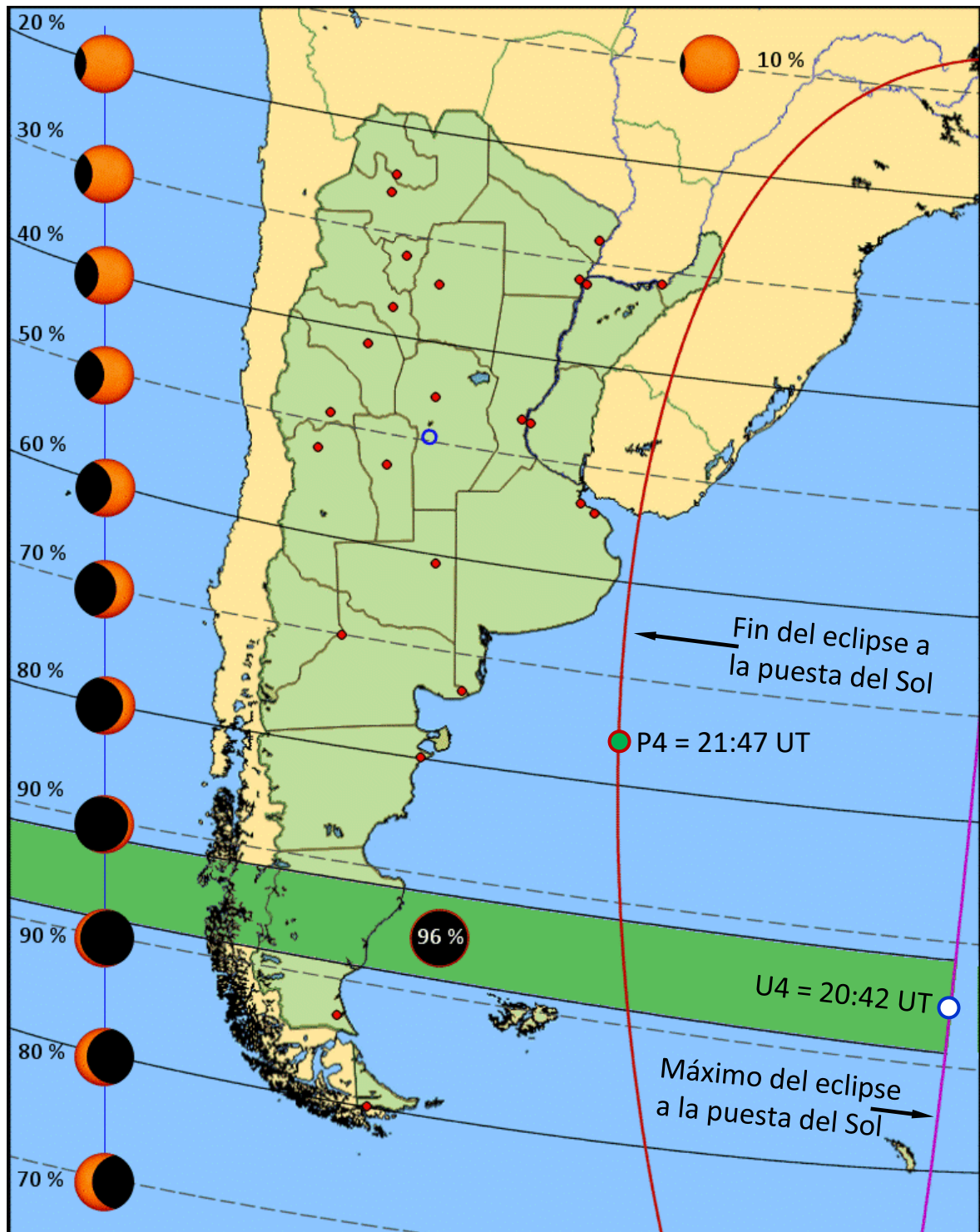
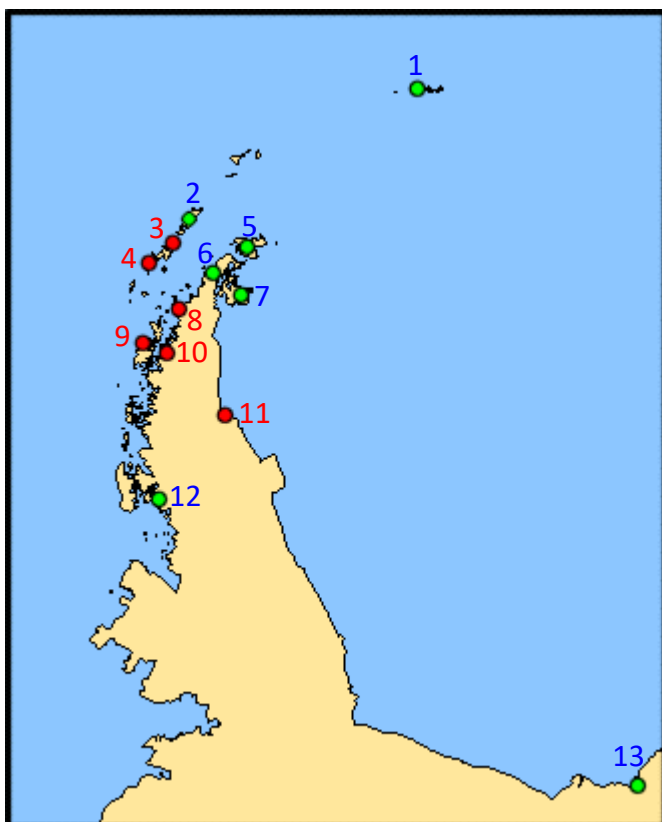
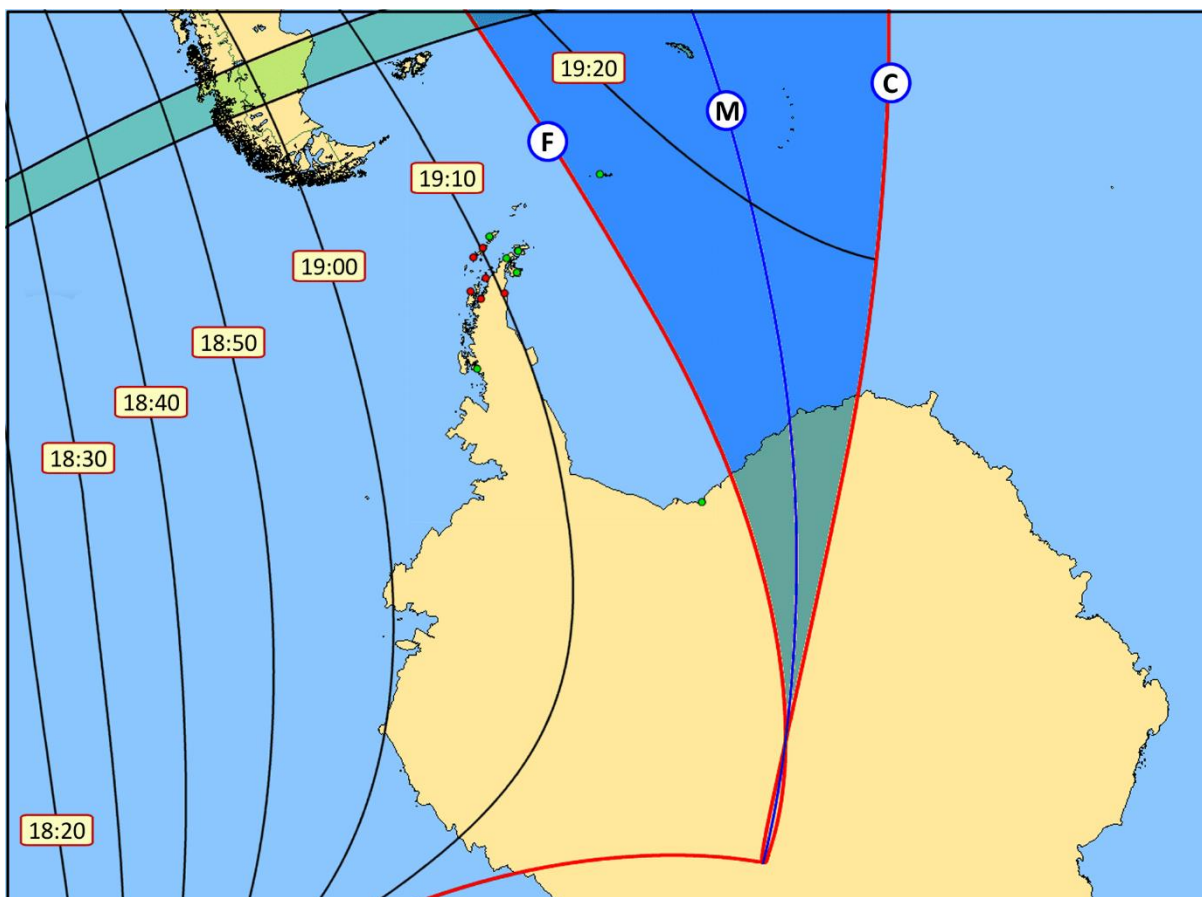


Fig. 20: Las curvas dibujadas sobre el mapa unen los lugares donde el eclipse alcanza la misma magnitud. Las curvas de isomagnitud están separadas en intervalos de 10 %, señalados en porcentaje a la izquierda del mapa. A la derecha de los números, una pequeña figura del Sol eclipsado muestra, aproximadamente, cómo se experimentará el eclipse desde los lugares situados sobre la línea de referencia.

ISOCRONAS DE COMIENZO DEL ECLIPSE PARA LA ANTÁRTIDA (HORA UT)



1_Orcadas; 2_Carlini; 3_Decepción; 4_Primavera; 5_Petrel;
6_Esperanza; 7_Marambio; 8_Primavera; 9_Melchior;
10_Brown; 11_Matienzo; 12_San Martín; 13_Belgrano II.

Fig. 21: Las curvas trazadas sobre el mapa de arriba unen los lugares donde el eclipse comienza a la misma hora (UT). Están trazadas y rotuladas en intervalos de 10 minutos.

Las letras F M y C encerradas en un círculo azul y blanco señalan las curvas de fin, máximo y comienzo del eclipse, respectivamente.

Los pequeños círculos de color rojo y verde ubicados sobre la península antártica marcan la posición *aproximada* de las bases antárticas

Fig. 22: Identificación de las bases antárticas argentinas.

Círculos de color verde: bases permanentes (operativas todo el año).

Círculos de color rojo: bases temporarias (activas sólo en verano).

No se identifican las bases abandonadas o perdidas, aunque éstas están mencionadas en las planillas de circunstancias locales.

ISOCRONAS DE FIN DEL ECLIPSE PARA LA ANTÁRTIDA (HORA UT)

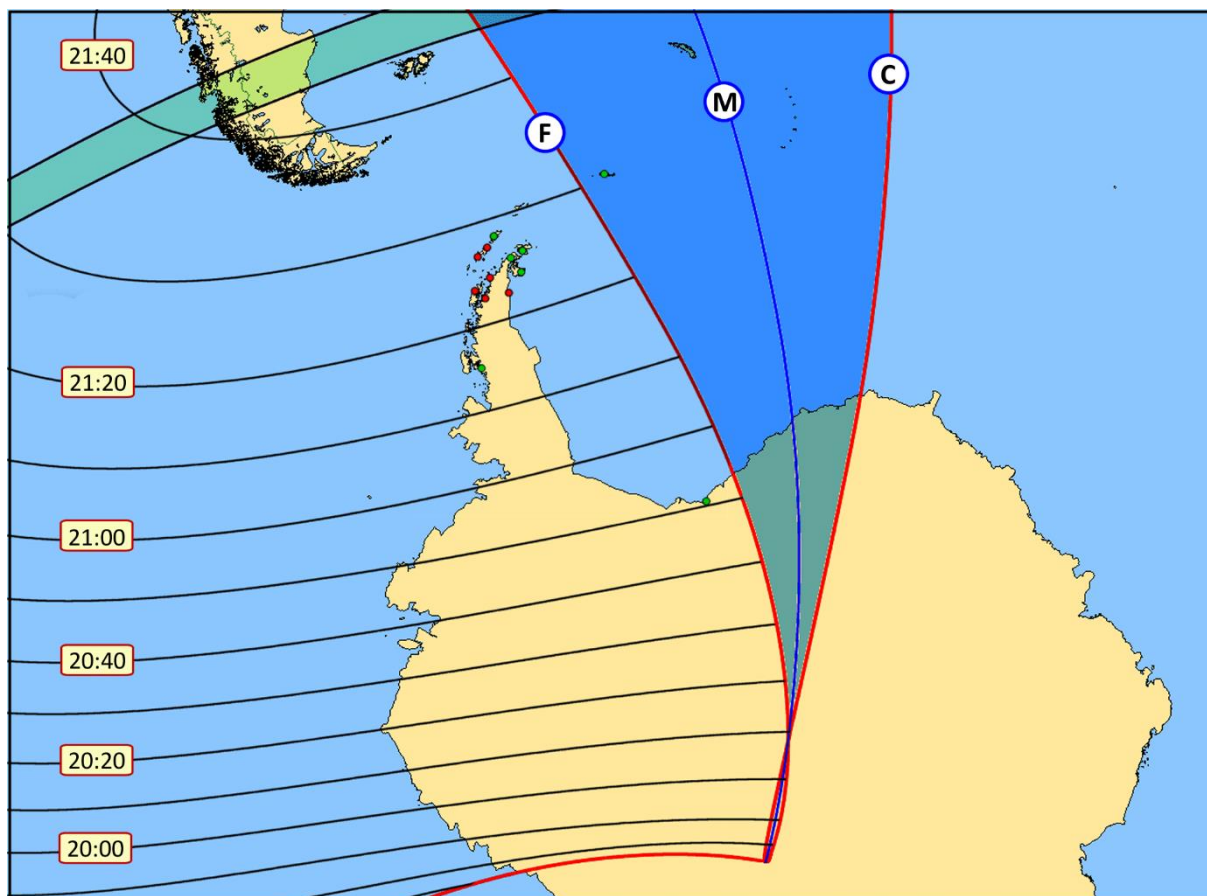


Fig. 23: Las curvas trazadas sobre el mapa unen los lugares donde el eclipse finaliza a la misma hora (UT). Están trazadas en intervalos de 10 minutos, pero rotuladas cada 20 minutos. Las letras F M y C encerradas en un círculo azul y blanco señalan las curvas de fin, máximo y comienzo del eclipse, respectivamente. Los pequeños círculos de color rojo y verde ubicados sobre la península antártica marcan la posición *aproximada* de las bases antárticas argentina, cuyo detalle se da en la fig. 22.

El eclipse se verá de manera completa desde todas las bases antárticas argentina, excepto desde la base Orcadas, donde el Sol se pondrá parcialmente eclipsado, unos minutos antes del fin del eclipse, como puede verse en la siguiente simulación.

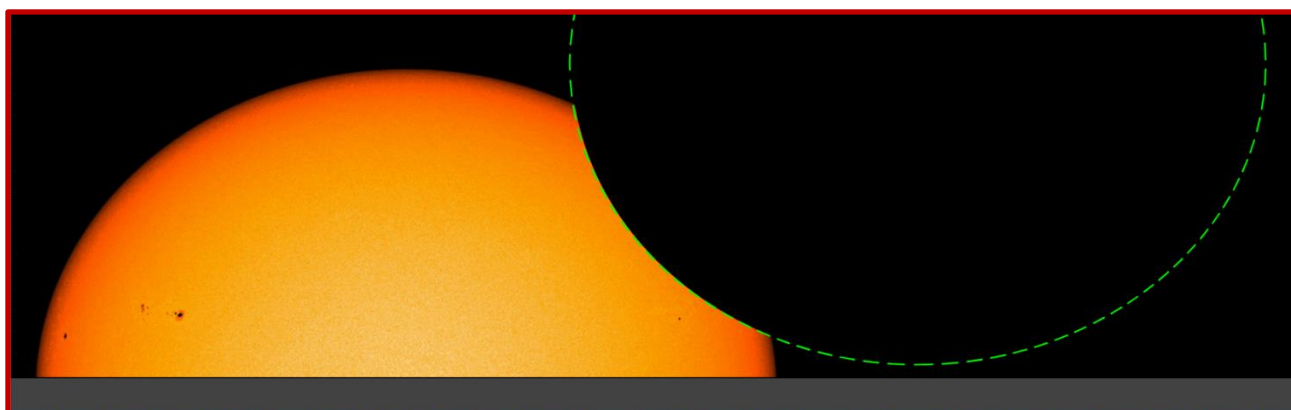


Fig.: 24: El Sol se pone parcialmente eclipsado en las islas Orcadas. Las imágenes del Sol y la silueta de la Luna han sido *achatas* en un 13%, para simular el efecto de la refracción en el horizonte. La modificación *es sólo una aproximación de la realidad* y está basada en el ensayo "*Flatness of the setting Sun*" de Z. Néda y S. Volkán-Kacsó, (Univ. de Babes-Bolyai de Rumania), publicado en el American Journal of Physics, Vol. 71, N°4, abril 2003. La foto del Sol utilizada para simular el eclipse fue tomada en julio de 2012 por la misión SDO (Solar Dynamics Observatory) de la NASA (<https://sdo.gsfc.nasa.gov/gallery/main/item/151>).

CURVAS DE ISOMAGNITUD DEL ECLIPSE PARA LA ANTÁRTIDA

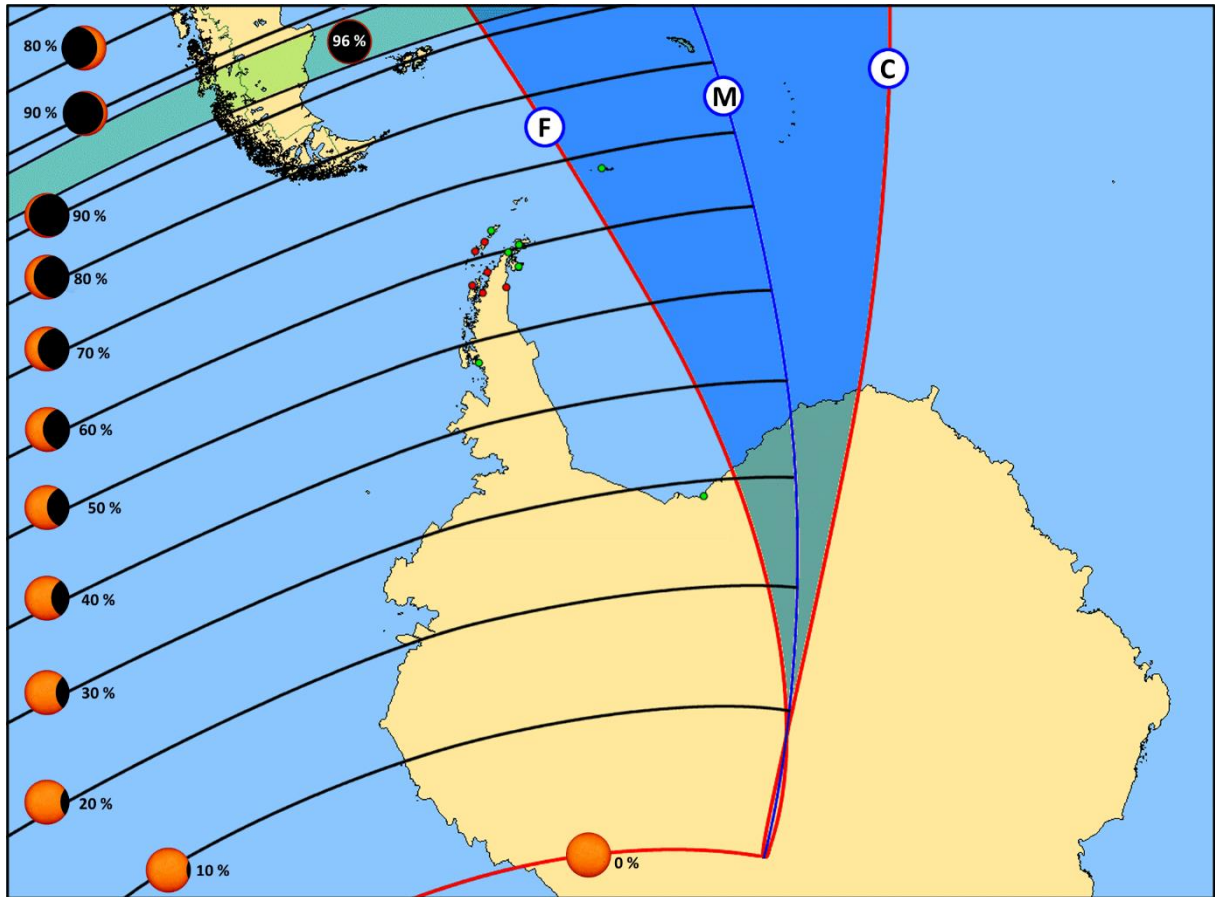


Fig. 25: Las curvas dibujadas sobre el mapa unen los lugares donde el eclipse alcanza la misma magnitud. Las curvas de isomagnitud están separadas en intervalos de 10 %. Una pequeña figura del Sol eclipsado muestra, aproximadamente, cómo se experimentará el eclipse desde los lugares situados sobre la línea de referencia, y un número a su derecha indica el porcentaje de cubrimiento.

PRÓXIMOS ECLIPSES TOTALES O ANULARES VISIBLES DESDE EL TERRITORIO CONTINENTAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Los eclipses de Sol que tienen lugar en los próximos 25 años, y en los que la Luna proyectará su **sombra o antisombra**²² sobre territorio argentino, es decir, los eclipses totales o anulares visibles como tal desde la Argentina, son los siguientes (se incluye el de este informe):

Miércoles 02 de octubre de 2024: **Anular**

Se verá en horas de la tarde. La *sombra* pasará por la provincia de Santa Cruz, en la Patagonia, en la región comprendida al norte del Chaltén y Puerto Deseado, y al sur del Lago Gral. Carrera y el límite Sur del Golfo San Jorge. Duración de la fase anular en Puerto San Julián 5m13s.

Sábado 06 de febrero de 2027: **Anular**

Se verá en horas de la mañana cercanas al mediodía. La *sombra* cruzará el territorio argentino por el norte de Chubut, sur de Río Negro y sur de Buenos Aires a lo largo de una franja de 300 km centrada en una línea que une la ciudad de Esquel con la de Mar del Plata. Duración de la fase anular en Esquel y Mar del Plata, aprox. 7m35s.

Martes 12 de septiembre de 2034: **Anular**

Se verá en el norte del país en horas de la tarde, cercanas al mediodía. La *sombra* cruzará por el norte de Jujuy, centro de Salta, región limítrofe entre Formosa y Chaco, norte de Corrientes y extremo sur de Misiones.

Sábado 05 de diciembre de 2048: **Total**

Se verá a partir del mediodía. La *sombra caminará* por la provincia de Chubut, cubriendo la mitad norte del Golfo de San Jorge hasta la región del Alto Río Senguer. Duración del eclipse total en Puerto Visser: 3m22s

²² También se le llama *antumbrá*

OTROS ECLIPSES VISIBLES DESDE LA PARTE CONTINENTAL DE LA ARGENTINA

En el mismo periodo cubierto por los eclipses totales o anulares detallados en la página anterior, otros dieciséis eclipses, pero de tipo parcial o visibles sólo en la fase parcial, podrán también observarse desde la parte continental argentina. Tendrán lugar en las fechas indicadas a continuación, además del tipo de eclipse y la región de visibilidad en la Argentina:

Martes 17 de febrero de 2026: **Anular en la Antártida**

Visible sólo en Tierra del Fuego y extremo sur de Santa Cruz

Miércoles 26 de enero de 2028: **Anular en el norte de América del Sur**

Visible al norte de una línea que une el extremo norte de Neuquén con la Bahía Samborombón

Miércoles 11 de julio de 2029: **Parcial**

Visible al sur de una línea que une el norte de Neuquén con el sur de la provincia de Buenos Aires (Bahía Unión)

Miércoles 5 de diciembre de 2029: **Parcial**

Visible sólo en Tierra del Fuego y extremo sur de Santa Cruz

Domingo 9 de mayo de 2032: **Anular en el Océano Atlántico Sur**

Visible al sur de una línea que une el norte de San Juan con el extremo noreste de Formosa

Viernes 23 de septiembre de 2033: **Parcial**

Visible en todo el territorio argentino, excepto norte de Jujuy y mitad norte de Formosa

Sábado 10 de marzo de 2035: **Anular en Océano Pacífico Sur**

Visible apenas rasado el extremo suroeste de Santa Cruz.

Viernes 2 de julio de 2038: **Anular en el extremo norte de Sudamérica y norte de África**

Visible en el extremo noroeste de la Argentina (Salta y Jujuy)

Miércoles 15 de diciembre de 2039: **Total en la Antártida**

Visible en el sur de la Argentina, en Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Martes 30 de abril de 2041: **Total en el Océano Atlántico, centro de África y Océano Índico**

Visible en la mitad este de la Argentina, desde el extremo sur de Buenos Aires hasta el noroeste de Formosa.

Sábado 12 de agosto de 2045: **Total en EEUU, Caribe, Guyanas y extremo NE de Brasil**

Visible en las provincias del norte de la Argentina.

Martes 17 de diciembre de 2047: **Parcial**

Visible en la Patagonia, al sur de la provincia de Chubut.

-Página en blanco-

PLANILLAS DE CIRCUNSTANCIAS LOCALES

Para el encabezamiento y contenido de las distintas columnas que conforman estas planillas, son de aplicación los comentarios y símbolos siguientes:

Localidades y coordenadas geográficas: Fueron tomadas de

Google Earth y Google Maps

Wikipedia

Las longitudes se miden positivas al E, de acuerdo con la convención actualmente en uso (Trans. I.A.U. 18 B, 72, 1983)

Los nombres de las localidades indicadas en la planilla y en el texto no representan un reconocimiento implícito a su situación de legalidad y sólo deben ser consideradas con fines de identificación.

U.T. : Tiempo Universal, o tiempo del meridiano de Greenwich

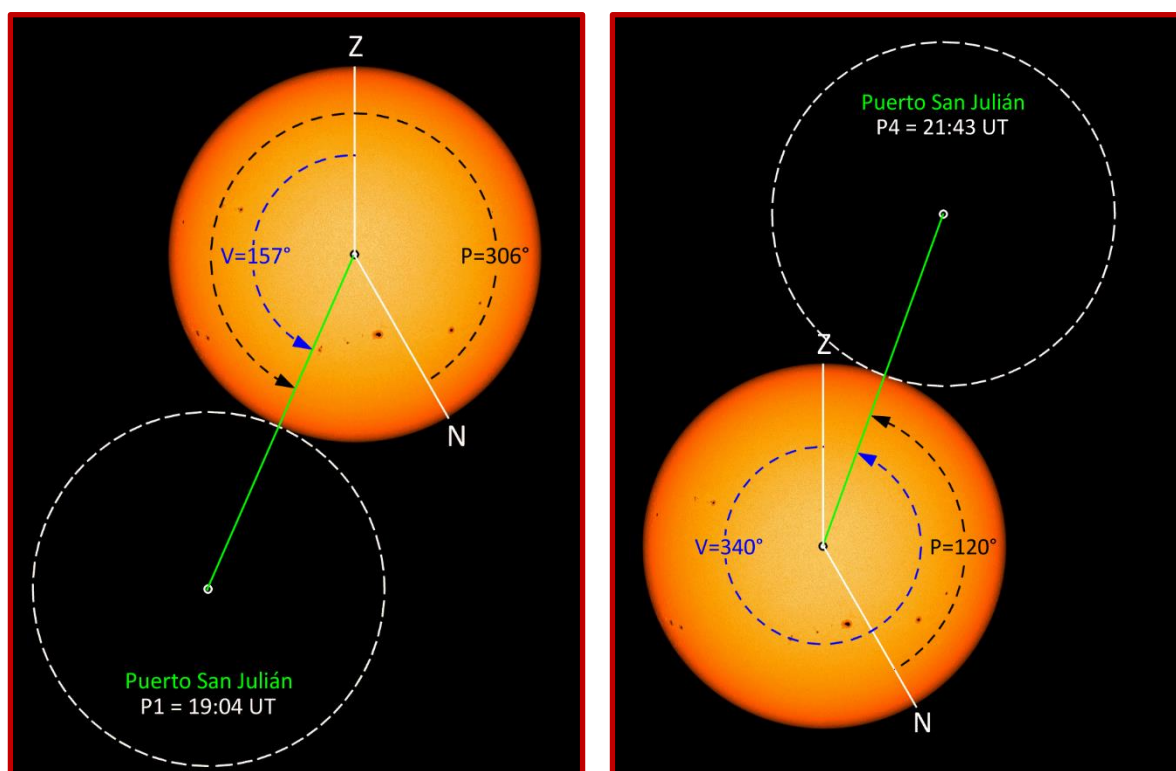
Mg. : Magnitud del eclipse, o máximo cubrimiento del diámetro solar por la Luna.

Ac : Acimut del Sol, medido a partir de la dirección N, con sentido positivo hacia el E.

h : Altura del Sol sobre el horizonte.

P y V: Ángulos de posición en que se producen los contactos de la Luna con el Sol, al comienzo y fin de cada fase. Ambos se miden en el centro del disco aparente del Sol, en sentido antihorario. (Ver ejemplo en las figuras de más abajo)

P identifica el punto de contacto a lo largo del disco del Sol a partir de la dirección **N**, y **V** a partir de la dirección al cenit (**Z**)



Ángulos P y V para la localidad de Puerto San Julián en el comienzo y fin del eclipse, P1 y P4, respectivamente.

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | C O O R D E N A D A S | | | COMIENZO DEL ECLIPSE | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---------|------|----------------------|------|-----|------|------|
| | Lat. | Long. | hsm | UT | Ac | h | P | V |
| CABA | | | | | | | | |
| CABA (Capital Federal) | -34°37' | -58°25' | 20m | 19h23m20s | 288° | 31° | 277° | 149° |
| BUENOS AIRES | | | | | | | | |
| Bahía Blanca | -38 44 | -62 16 | 19 | 19 14 10 | 295 | 34 | 286 | 151 |
| Bragado | -35 7 | -60 29 | 59 | 19 19 44 | 291 | 33 | 279 | 149 |
| Cañuelas | -35 3 | -58 46 | 51 | 19 22 22 | 289 | 31 | 278 | 149 |
| Carhué | -37 11 | -62 46 | 111 | 19 14 29 | 295 | 35 | 284 | 150 |
| Carmen de Patagones | -40 48 | -62 59 | 44 | 19 11 56 | 298 | 34 | 290 | 153 |
| Chascomús | -35 34 | -58 1 | 66 | 19 22 52 | 288 | 30 | 279 | 149 |
| Chivilcoy | -34 54 | -60 1 | 35 | 19 20 40 | 290 | 32 | 278 | 149 |
| Ezeiza | -34 52 | -58 32 | 62 | 19 22 54 | 288 | 31 | 277 | 149 |
| General Villegas | -35 5 | -63 1 | 117 | 19 15 45 | 293 | 35 | 280 | 149 |
| Junín | -34 35 | -60 57 | 30 | 19 19 32 | 291 | 33 | 278 | 149 |
| La Plata | -34 55 | -57 57 | 22 | 19 23 39 | 288 | 30 | 277 | 149 |
| Lobos | -35 11 | -59 6 | 71 | 19 21 44 | 289 | 31 | 278 | 149 |
| Luján | -34 34 | -59 7 | 28 | 19 22 22 | 289 | 31 | 277 | 149 |
| Mar del Plata | -38 0 | -57 33 | 15 | 19 21 8 | 290 | 29 | 283 | 151 |
| Médanos | -38 50 | -62 41 | 32 | 19 13 28 | 296 | 34 | 287 | 151 |
| Olavarría | -36 53 | -60 19 | 165 | 19 18 22 | 292 | 32 | 282 | 150 |
| Pehuajó | -35 49 | -61 54 | 85 | 19 16 55 | 293 | 34 | 281 | 150 |
| Pergamino | -33 53 | -60 34 | 68 | 19 20 52 | 290 | 33 | 277 | 148 |
| CATAMARCA | | | | | | | | |
| Andagalá | -27 35 | -66 19 | 962 | 19 17 25 | 290 | 40 | 268 | 144 |
| Belén | -27 39 | -67 2 | 1254 | 19 15 37 | 291 | 41 | 268 | 145 |
| San Fernando | -28 28 | -65 47 | 505 | 19 17 26 | 290 | 40 | 269 | 145 |
| Tinogasta | -28 4 | -67 34 | 1000 | 19 13 47 | 292 | 42 | 270 | 145 |
| CÓRDOBA | | | | | | | | |
| Arroyito | -31 25 | -63 3 | 130 | 19 19 21 | 290 | 36 | 273 | 147 |
| Córdoba | -31 25 | -64 11 | 387 | 19 17 11 | 291 | 37 | 274 | 147 |
| Cruz del Eje | -30 43 | -64 49 | 466 | 19 16 44 | 291 | | 273 | 146 |
| Huinca Renancó | -34 50 | -64 23 | 212 | 19 13 36 | 295 | 37 | 281 | 149 |
| Jesús María | -31 0 | -64 6 | 530 | 19 17 50 | 291 | 37 | 273 | 146 |
| La Carlota | -33 25 | -63 18 | 141 | 19 16 46 | 292 | 36 | 277 | 148 |
| La Para | -30 53 | -63 0 | 130 | 19 20 5 | 290 | 36 | 272 | 146 |
| Laboulaye | -34 8 | -63 23 | 138 | 19 15 56 | 293 | 36 | 279 | 149 |
| La cumbrecita | -31 54 | -64 46 | 342 | 19 15 32 | 292 | 38 | 275 | 147 |
| Marcos Juárez | -32 42 | -62 7 | 115 | 19 19 36 | 290 | 35 | 275 | 147 |
| Morteros | -30 43 | -62 1 | 105 | 19 22 9 | 288 | 35 | 271 | 146 |
| Río Cuarto | -33 7 | -64 21 | 434 | 19 15 9 | 293 | 37 | 277 | 148 |
| Río Tercero | -32 11 | -64 7 | 300 | 19 16 31 | 292 | 37 | 275 | 147 |
| San Francisco | -31 26 | -62 52 | 115 | 19 19 40 | 290 | 36 | 273 | 147 |
| Villa Dolores | -31 57 | -65 11 | 529 | 19 14 40 | 293 | 39 | 276 | 147 |
| Villa María | -32 25 | -63 14 | 204 | 19 17 54 | 291 | 36 | 275 | 147 |
| CORRIENTES | | | | | | | | |
| Bella Vista | -28 31 | -59 3 | 70 | 19 30 44 | 284 | 31 | 265 | 143 |
| Corrientes | -27 29 | -58 50 | 55 | 19 32 58 | 283 | 31 | 262 | 142 |
| Curuzú Cuatiá | -29 47 | -58 4 | 68 | 19 30 15 | 284 | 30 | 267 | 145 |
| Esquina | -30 1 | -59 32 | 30 | 19 27 30 | 285 | 32 | 268 | 145 |
| Goya | -29 8 | -59 16 | 37 | 19 29 18 | 284 | 32 | 266 | 144 |
| Ituzaingó | -27 35 | -55 41 | 70 | 19 37 46 | 280 | 27 | 261 | 142 |
| La Cruz | -29 11 | -56 38 | 72 | 19 33 27 | 282 | 28 | 265 | 144 |
| Paso de los Libres | -29 43 | -57 5 | 64 | 19 31 53 | 283 | 29 | 266 | 144 |
| CHACO | | | | | | | | |
| General Pinedo | -27 20 | -61 17 | 93 | 19 28 43 | 285 | 34 | 263 | 143 |
| General José de San Martín | -26 32 | -59 20 | 74 | 19 33 53 | 282 | 31 | 260 | 141 |
| Presidente Roque Sáenz Peña | -26 47 | -60 26 | 91 | 19 31 21 | 283 | 33 | 262 | 142 |
| Resistencia | -27 27 | -58 59 | 52 | 19 32 44 | 283 | 31 | 262 | 142 |
| Villa Ángela | -27 35 | -60 43 | 75 | 19 29 22 | 284 | 33 | 264 | 143 |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|------|------|-----|-----------------|------|----|------|-----|--|
| | UT | Mg | Ac | h | UT | Ac | h | P | V | |
| CABA | | | | | | | | | | |
| CABA (Capital Federal) | 20h37m49s | 0.53 | 276° | 16° | 21h43m59s | 267° | 2° | 145° | 21° | |
| BUENOS AIRES | | | | | | | | | | |
| Bahía Blanca | 20 34 30 | 0.66 | 280 | 19 | 21 45 55 | 269 | 5 | 138 | 9 | |
| Bragado | 20 36 15 | 0.55 | 278 | 18 | 21 44 7 | 268 | 4 | 145 | 20 | |
| Cañuelas | 20 37 32 | 0.55 | 276 | 16 | 21 44 18 | 267 | 2 | 145 | 20 | |
| Carhué | 20 34 18 | 0.62 | 280 | 19 | 21 45 7 | 269 | 5 | 141 | 14 | |
| Carmen de Patagones | 20 33 33 | 0.73 | 282 | 19 | 21 46 19 | 269 | 5 | 134 | 4 | |
| Chascomús | 20 38 0 | 0.56 | 276 | 15 | 21 44 46 | 266 | 2 | 144 | 18 | |
| Chivilcoy | 20 36 37 | 0.55 | 277 | 17 | 21 44 0 | 267 | 3 | 145 | 20 | |
| Ezeiza | 20 37 43 | 0.54 | 276 | 16 | 21 44 10 | 267 | 2 | 145 | 20 | |
| General Villegas | 20 34 9 | 0.56 | 280 | 20 | 21 43 37 | 269 | 6 | 145 | 20 | |
| Junín | 20 35 54 | 0.54 | 278 | 18 | 21 43 36 | 268 | 4 | 146 | 21 | |
| La Plata | 20 38 7 | 0.54 | 276 | 15 | 21 44 17 | 266 | 2 | 145 | 20 | |
| Lobos | 20 37 17 | 0.55 | 277 | 16 | 21 44 22 | 267 | 3 | 144 | 19 | |
| Luján | 20 37 19 | 0.53 | 276 | 16 | 21 43 52 | 267 | 3 | 146 | 21 | |
| Mar del Plata | 20 37 51 | 0.63 | 276 | 15 | 21 46 11 | 266 | 1 | 139 | 11 | |
| Médanos | 20 34 9 | 0.67 | 281 | 19 | 21 45 53 | 269 | 5 | 138 | 9 | |
| Olavarría | 20 36 13 | 0.60 | 278 | 17 | 21 45 21 | 268 | 3 | 141 | 14 | |
| Pehuajó | 20 35 5 | 0.58 | 279 | 19 | 21 44 24 | 269 | 5 | 143 | 18 | |
| Pergamino | 20 36 13 | 0.52 | 277 | 18 | 21 42 61 | 268 | 4 | 147 | 23 | |
| CATAMARCA | | | | | | | | | | |
| Andagalá | 20 28 46 | 0.36 | 279 | 25 | 21 32 8 | 271 | 11 | 161 | 43 | |
| Belén | 20 27 54 | 0.36 | 280 | 26 | 21 32 2 | 272 | 12 | 161 | 43 | |
| San Fernando | 20 29 51 | 0.38 | 279 | 24 | 21 34 5 | 271 | 10 | 159 | 40 | |
| Tinogasta | 20 27 25 | 0.38 | 280 | 26 | 21 32 41 | 272 | 12 | 160 | 42 | |
| CÓRDOBA | | | | | | | | | | |
| Arroyito | 20 33 45 | 0.45 | 278 | 21 | 21 39 39 | 269 | 7 | 152 | 31 | |
| Córdoba | 20 32 36 | 0.46 | 279 | 22 | 21 39 22 | 270 | 8 | 152 | 31 | |
| Cruz del Eje | 20 31 46 | 0.44 | 279 | 23 | 21 38 11 | 270 | 9 | 154 | 33 | |
| Huinca Renancó | 20 32 54 | 0.56 | 280 | 21 | 21 43 7 | 270 | 7 | 145 | 21 | |
| Jesús María | 20 32 36 | 0.45 | 279 | 22 | 21 38 48 | 270 | 8 | 153 | 32 | |
| La Carlota | 20 33 48 | 0.51 | 279 | 21 | 21 42 0 | 269 | 6 | 148 | 25 | |
| La Para | 20 33 42 | 0.44 | 278 | 21 | 21 38 55 | 269 | 7 | 153 | 33 | |
| Laboulaye | 20 33 46 | 0.53 | 279 | 21 | 21 42 42 | 269 | 6 | 147 | 23 | |
| La cumbrecita | 20 32 6 | 0.47 | 280 | 22 | 21 39 50 | 270 | 8 | 151 | 30 | |
| Marcos Juárez | 20 34 49 | 0.49 | 278 | 20 | 21 41 28 | 269 | 6 | 150 | 27 | |
| Morteros | 20 34 38 | 0.43 | 277 | 20 | 21 38 54 | 269 | 6 | 154 | 33 | |
| Río Cuarto | 20 32 45 | 0.51 | 280 | 22 | 21 41 25 | 270 | 7 | 149 | 26 | |
| Río Tercero | 20 32 50 | 0.48 | 279 | 22 | 21 40 22 | 270 | 7 | 151 | 29 | |
| San Francisco | 20 33 56 | 0.45 | 278 | 21 | 21 39 43 | 269 | 7 | 152 | 31 | |
| Villa Dolores | 20 31 40 | 0.48 | 280 | 23 | 21 39 47 | 271 | 9 | 151 | 29 | |
| Villa María | 20 33 44 | 0.48 | 279 | 21 | 21 40 52 | 269 | 7 | 150 | 28 | |
| CORRIENTES | | | | | | | | | | |
| Bella Vista | 20 36 56 | 0.36 | 275 | 17 | 21 35 59 | 268 | 4 | 158 | 40 | |
| Corrientes | 20 36 54 | 0.33 | 274 | 17 | 21 34 4 | 268 | 4 | 161 | 43 | |
| Curuzú Cuatiá | 20 37 59 | 0.39 | 274 | 16 | 21 38 19 | 267 | 3 | 155 | 36 | |
| Esquina | 20 36 47 | 0.40 | 275 | 17 | 21 38 24 | 268 | 4 | 155 | 35 | |
| Goya | 20 36 52 | 0.38 | 275 | 17 | 21 37 2 | 268 | 4 | 157 | 38 | |
| Ituzaingó | 20 39 30 | 0.32 | 273 | 13 | 21 34 54 | 266 | 1 | 160 | 43 | |
| La Cruz | 20 39 1 | 0.37 | 273 | 14 | 21 37 35 | 266 | 2 | 157 | 37 | |
| Paso de los Libres | 20 38 44 | 0.39 | 274 | 15 | 21 38 22 | 266 | 2 | 155 | 36 | |
| CHACO | | | | | | | | | | |
| General Pinedo | 20 34 29 | 0.33 | 276 | 20 | 21 33 9 | 269 | 7 | 161 | 44 | |
| General José de San Martín | 20 36 10 | 0.30 | 274 | 18 | 21 31 57 | 268 | 5 | 163 | 47 | |
| Presidente Roque Sáenz Peña | 20 35 10 | 0.31 | 275 | 19 | 21 32 13 | 268 | 6 | 163 | 46 | |
| Resistencia | 20 36 44 | 0.33 | 274 | 17 | 21 33 58 | 268 | 4 | 161 | 44 | |
| Villa Ángela | 20 35 8 | 0.33 | 275 | 19 | 21 33 49 | 269 | 6 | 161 | 43 | |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | C O O R D E N A D A S | | | COMIENZO DEL ECLIPSE | | | | |
|--------------------|-----------------------|----------|------|----------------------|------|-----|------|------|
| | Lat. | Long. | hsm | UT | Ac | h | P | V |
| CHUBUT | | | | | | | | |
| Alto Río Senguerr | -45° 2' | -70° 49' | 702m | 18h59m58s | 311° | 38° | 301° | 154° |
| Camaronés | -44 48 | -65 43 | 23 | 19 6 50 | 304 | 34 | 298 | 154 |
| Comodoro Rivadavia | -45 52 | -67 29 | 10 | 19 4 24 | 307 | 35 | 301 | 155 |
| Esquel | -42 55 | -71 20 | 561 | 18 59 8 | 310 | 40 | 298 | 153 |
| Gaiman | -43 17 | -65 29 | 22 | 19 7 30 | 302 | 35 | 296 | 154 |
| Gastre | -42 16 | -69 13 | 1052 | 19 2 23 | 307 | 38 | 296 | 153 |
| José de San Martín | -44 3 | -70 28 | 0 | 19 0 26 | 310 | 38 | 300 | 153 |
| Las Plumas | -43 43 | -67 17 | 171 | 19 4 58 | 305 | 36 | 297 | 154 |
| Leleque | -42 25 | -71 4 | 649 | 18 59 32 | 309 | 40 | 298 | 152 |
| Paso de Indios | -43 52 | -69 3 | 472 | 19 2 29 | 308 | 37 | 299 | 154 |
| Puerto Madryn | -42 46 | -65 2 | 8 | 19 8 16 | 301 | 35 | 295 | 153 |
| Rawson | -43 18 | -65 7 | 10 | 19 8 0 | 302 | 34 | 295 | 154 |
| Sarmiento | -45 35 | -69 4 | 269 | 19 2 22 | 309 | 36 | 301 | 154 |
| Tecka | -43 29 | -70 49 | 717 | 18 59 56 | 310 | 39 | 299 | 153 |
| Telsen | -42 26 | -66 56 | 348 | 19 5 43 | 304 | 36 | 295 | 153 |
| Trelew | -43 15 | -65 19 | 20 | 19 7 45 | 302 | 35 | 296 | 154 |
| ENTRE RÍOS | | | | | | | | |
| Concordia | -31 23 | -58 1 | 30 | 19 27 55 | 285 | 30 | 270 | 146 |
| Federal | -30 58 | -58 47 | 68 | 19 27 21 | 286 | 31 | 270 | 146 |
| Gualeday | -33 9 | -59 19 | 12 | 19 23 40 | 288 | 32 | 274 | 148 |
| Gualedaychú | -33 1 | -58 31 | 11 | 19 25 2 | 287 | 31 | 274 | 147 |
| La Paz | -30 44 | -59 38 | 60 | 19 26 16 | 286 | 32 | 270 | 146 |
| Nogoyá | -32 23 | -59 47 | 47 | 19 23 50 | 288 | 32 | 273 | 147 |
| Paraná | -31 44 | -60 31 | 63 | 19 23 28 | 288 | 33 | 272 | 147 |
| FORMOSA | | | | | | | | |
| Formosa | -26 11 | -58 10 | 58 | 19 36 41 | 281 | 30 | 259 | 141 |
| Pirané | -25 44 | -59 7 | 82 | 19 35 59 | 281 | 31 | 258 | 140 |
| JUJUY | | | | | | | | |
| Calilegua | -23 46 | -64 46 | 463 | 19 28 7 | 284 | 38 | 257 | 140 |
| Humahuaca | -23 12 | -65 21 | 2939 | 19 27 59 | 284 | 39 | 257 | 140 |
| La Quiaca | -22 6 | -65 36 | 3442 | 19 30 6 | 283 | 39 | 254 | 138 |
| San Pedro | -24 14 | -64 52 | 598 | 19 26 51 | 285 | 38 | 259 | 141 |
| San Salvador | -24 11 | -65 18 | 1259 | 19 25 51 | 285 | 39 | 259 | 141 |
| LA PAMPA | | | | | | | | |
| Bernasconi | -37 54 | -63 44 | 163 | 19 12 29 | 296 | 35 | 286 | 151 |
| Colonia 25 de Mayo | -37 47 | -67 43 | 200 | 19 5 59 | 301 | 39 | 288 | 150 |
| Cuchillo Co | -38 20 | -64 38 | 0 | 19 10 48 | 298 | 36 | 287 | 151 |
| General Pico | -35 40 | -63 46 | 143 | 19 14 1 | 295 | 36 | 282 | 150 |
| La Adela | -38 59 | -64 5 | 0 | 19 11 17 | 298 | 35 | 288 | 151 |
| Lihuel-cael | -38 1 | -65 35 | 200 | 19 9 28 | 299 | 37 | 287 | 151 |
| Puelches | -38 8 | -65 55 | 234 | 19 8 51 | 299 | 37 | 287 | 151 |
| Santa Rosa | -36 37 | -64 17 | 177 | 19 12 26 | 296 | 36 | 284 | 150 |
| LA RIOJA | | | | | | | | |
| Chamical | -30 22 | -66 19 | 467 | 19 13 59 | 293 | 40 | 273 | 146 |
| Chepes | -31 20 | -66 35 | 652 | 19 12 24 | 294 | 40 | 276 | 147 |
| Chilecito | -29 10 | -67 30 | 1074 | 19 12 37 | 293 | 42 | 272 | 146 |
| Corral de Isaac | -31 56 | -66 22 | 584 | 19 12 19 | 294 | 40 | 277 | 147 |
| Desiderio Tello | -31 13 | -66 19 | 512 | 19 13 5 | 294 | 40 | 275 | 147 |
| La Rioja | -29 25 | -66 51 | 498 | 19 13 50 | 293 | 41 | 272 | 146 |
| Mascasín | -31 23 | -66 59 | 621 | 19 11 31 | 295 | 41 | 276 | 147 |
| Ulapés | -31 34 | -66 14 | 560 | 19 12 54 | 294 | 40 | 276 | 147 |
| MENDOZA | | | | | | | | |
| General Alvear | -34 59 | -67 42 | 466 | 19 7 24 | 299 | 40 | 283 | 149 |
| La Paz | -33 28 | -67 33 | 503 | 19 8 40 | 297 | 41 | 280 | 148 |
| Malargüe | -35 28 | -69 35 | 1440 | 19 3 30 | 302 | 42 | 285 | 149 |
| Mendoza | -32 53 | -68 50 | 757 | 19 6 23 | 299 | 42 | 280 | 148 |
| San Rafael | -34 37 | -68 20 | 688 | 19 6 21 | 300 | 41 | 283 | 149 |
| Tunuyán | -33 35 | -69 1 | 869 | 19 5 35 | 300 | 42 | 282 | 148 |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | | |
|--------------------|--------------------|------|------|-----|-----------------|------|-----|------|------|--|
| | UT | Mg | Ac | h | UT | Ac | h | P | V | |
| CHUBUT | | | | | | | | | | |
| Alto Río Senguerr | 20h26m15s | 0.88 | 291° | 25° | 21h44m 1s | 276° | 11° | 127° | 352° | |
| Camaronés | 20 30 24 | 0.85 | 286 | 21 | 21 45 31 | 272 | 8 | 127 | 353 | |
| Comodoro Rivadavia | 20 28 43 | 0.89 | 288 | 22 | 21 44 45 | 273 | 9 | 126 | 350 | |
| Esquel | 20 26 9 | 0.82 | 290 | 26 | 21 44 13 | 276 | 12 | 130 | 357 | |
| Gaimán | 20 31 2 | 0.81 | 285 | 21 | 21 45 52 | 271 | 7 | 130 | 357 | |
| Gastre | 20 28 11 | 0.79 | 288 | 24 | 21 44 57 | 274 | 10 | 132 | 359 | |
| José de San Martín | 20 26 46 | 0.85 | 290 | 25 | 21 44 22 | 275 | 11 | 129 | 354 | |
| Las Plumas | 20 29 31 | 0.82 | 287 | 22 | 21 45 23 | 273 | 9 | 129 | 356 | |
| Leleque | 20 26 27 | 0.81 | 290 | 26 | 21 44 20 | 275 | 12 | 131 | 359 | |
| Paso de Indios | 20 28 2 | 0.84 | 288 | 24 | 21 44 52 | 274 | 10 | 129 | 355 | |
| Puerto Madryn | 20 31 31 | 0.79 | 284 | 21 | 21 46 0 | 271 | 7 | 131 | 358 | |
| Rawson | 20 31 19 | 0.80 | 284 | 20 | 21 45 57 | 271 | 7 | 130 | 357 | |
| Sarmiento | 20 27 35 | 0.89 | 289 | 23 | 21 44 25 | 275 | 10 | 126 | 350 | |
| Tecka | 20 26 34 | 0.84 | 290 | 25 | 21 44 21 | 275 | 11 | 130 | 356 | |
| Telsen | 20 30 6 | 0.79 | 286 | 22 | 21 45 35 | 272 | 8 | 131 | 359 | |
| Trelew | 20 31 11 | 0.80 | 285 | 21 | 21 45 54 | 271 | 7 | 130 | 357 | |
| ENTRE RÍOS | | | | | | | | | | |
| Concordia | 20 38 9 | 0.44 | 275 | 16 | 21 40 37 | 267 | 2 | 152 | 31 | |
| Federal | 20 37 31 | 0.43 | 275 | 16 | 21 39 55 | 267 | 3 | 153 | 32 | |
| Gualeguay | 20 37 12 | 0.49 | 276 | 17 | 21 42 29 | 267 | 3 | 148 | 25 | |
| Gualeguaychú | 20 37 48 | 0.49 | 276 | 16 | 21 42 27 | 267 | 2 | 149 | 26 | |
| La Paz | 20 36 47 | 0.42 | 276 | 17 | 21 39 27 | 268 | 4 | 154 | 33 | |
| Nogoyá | 20 36 48 | 0.47 | 276 | 17 | 21 41 34 | 267 | 4 | 150 | 28 | |
| Paraná | 20 36 9 | 0.45 | 277 | 18 | 21 40 38 | 268 | 4 | 151 | 30 | |
| FORMOSA | | | | | | | | | | |
| Formosa | 20 37 9 | 0.29 | 274 | 16 | 21 31 27 | 268 | 4 | 164 | 48 | |
| Pirané | 20 36 7 | 0.28 | 274 | 17 | 21 30 9 | 268 | 5 | 165 | 50 | |
| JUJUY | | | | | | | | | | |
| Calilegua | 20 28 38 | 0.24 | 277 | 24 | 21 23 4 | 271 | 12 | 170 | 57 | |
| Humahuaca | 20 27 30 | 0.23 | 277 | 25 | 21 21 7 | 271 | 13 | 172 | 59 | |
| La Quiaca | 20 26 21 | 0.20 | 276 | 26 | 21 17 18 | 271 | 14 | 175 | 63 | |
| San Pedro | 20 28 48 | 0.25 | 277 | 24 | 21 24 23 | 271 | 12 | 169 | 55 | |
| San Salvador | 20 28 12 | 0.25 | 277 | 25 | 21 24 8 | 271 | 12 | 169 | 55 | |
| LA PAMPA | | | | | | | | | | |
| Bernasconi | 20 33 26 | 0.64 | 281 | 20 | 21 45 18 | 270 | 6 | 140 | 12 | |
| Colonia 25 de Mayo | 20 29 50 | 0.66 | 284 | 24 | 21 44 15 | 272 | 10 | 140 | 12 | |
| Cuchillo Co | 20 32 37 | 0.66 | 282 | 21 | 21 45 18 | 270 | 7 | 139 | 11 | |
| General Pico | 20 33 30 | 0.58 | 280 | 21 | 21 43 55 | 270 | 6 | 144 | 18 | |
| La Adela | 20 33 1 | 0.68 | 282 | 20 | 21 45 40 | 270 | 6 | 138 | 9 | |
| Lihuel-calel | 20 31 50 | 0.65 | 283 | 22 | 21 44 56 | 271 | 8 | 139 | 12 | |
| Puelches | 20 31 31 | 0.66 | 283 | 22 | 21 44 55 | 271 | 8 | 139 | 11 | |
| Santa Rosa | 20 33 1 | 0.61 | 281 | 21 | 21 44 28 | 270 | 7 | 142 | 16 | |
| LA RIOJA | | | | | | | | | | |
| Chamical | 20 29 57 | 0.44 | 280 | 24 | 21 37 10 | 271 | 10 | 155 | 34 | |
| Chepes | 20 29 57 | 0.47 | 281 | 25 | 21 38 32 | 271 | 10 | 152 | 31 | |
| Chilecito | 20 28 2 | 0.41 | 281 | 26 | 21 34 47 | 272 | 12 | 157 | 38 | |
| Corral de Isaac | 20 30 23 | 0.48 | 281 | 24 | 21 39 25 | 271 | 10 | 151 | 29 | |
| Desiderio Tello | 20 30 13 | 0.46 | 281 | 24 | 21 38 26 | 271 | 10 | 153 | 32 | |
| La Rioja | 20 28 56 | 0.41 | 280 | 25 | 21 35 26 | 272 | 11 | 157 | 37 | |
| Mascasín | 20 29 31 | 0.47 | 281 | 25 | 21 38 29 | 272 | 10 | 152 | 31 | |
| Ulapés | 20 30 25 | 0.47 | 281 | 24 | 21 38 58 | 271 | 10 | 152 | 31 | |
| MENDOZA | | | | | | | | | | |
| General Alvear | 20 29 35 | 0.58 | 283 | 25 | 21 42 18 | 272 | 10 | 145 | 20 | |
| La Paz | 20 29 26 | 0.53 | 282 | 25 | 21 40 52 | 272 | 10 | 148 | 25 | |
| Malargüe | 20 27 37 | 0.60 | 285 | 27 | 21 42 7 | 273 | 12 | 144 | 19 | |
| Mendoza | 20 27 48 | 0.52 | 283 | 27 | 21 39 47 | 273 | 12 | 149 | 26 | |
| San Rafael | 20 28 49 | 0.57 | 284 | 25 | 21 41 47 | 272 | 11 | 146 | 21 | |
| Tunuyán | 20 27 47 | 0.54 | 284 | 26 | 21 40 30 | 273 | 12 | 148 | 24 | |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | C O O R D E N A D A S | | | COMIENZO DEL ECLIPSE | | | | |
|----------------------------|-----------------------|---------|------|----------------------|------|-----|------|------|
| | Lat. | Long. | hsm | UT | Ac | h | P | V |
| MISIONES | | | | | | | | |
| Alba Posse | -27°34' | -54°41' | 126m | 19h39m14s | 280° | 26° | 260° | 141° |
| Apóstoles | -27 55 | -55 46 | 175 | 19 37 3 | 281 | 27 | 262 | 142 |
| Bernardo de Irigoyen | -26 16 | -53 39 | 0 | 19 43 23 | 278 | 24 | 257 | 140 |
| Campo Grande | -27 13 | -54 59 | 448 | 19 39 33 | 279 | 26 | 260 | 141 |
| Cataratas del Iguazú | -25 41 | -54 27 | 0 | 19 43 38 | 278 | 25 | 255 | 139 |
| Concepción de la Sierra | -27 59 | -55 31 | 0 | 19 37 15 | 280 | 27 | 262 | 142 |
| El Dorado | -26 25 | -54 38 | 215 | 19 41 43 | 279 | 25 | 257 | 140 |
| El Soberbio | -27 18 | -54 12 | 151 | 19 40 26 | 279 | 25 | 259 | 141 |
| Esperanza | -26 1 | -54 37 | 203 | 19 42 38 | 278 | 25 | 256 | 139 |
| Leandro N. Alem | -27 36 | -55 19 | 295 | 19 38 17 | 280 | 27 | 261 | 142 |
| Montecarlo | -26 46 | -54 46 | 204 | 19 40 48 | 279 | 26 | 258 | 140 |
| Oberá | -27 29 | -55 7 | 338 | 19 38 47 | 280 | 26 | 260 | 141 |
| Posadas | -27 22 | -55 54 | 109 | 19 37 53 | 280 | 27 | 260 | 141 |
| Puerto Iguazú | -25 37 | -54 35 | 169 | 19 43 37 | 278 | 25 | 255 | 139 |
| Puerto Rico | -26 49 | -55 1 | 173 | 19 40 19 | 279 | 26 | 259 | 141 |
| San Ignacio | -27 16 | -55 32 | 154 | 19 38 39 | 280 | 27 | 260 | 141 |
| San Javier | -27 53 | -55 8 | 114 | 19 38 0 | 280 | 26 | 261 | 142 |
| San Pedro | -26 37 | -54 7 | 559 | 19 42 0 | 278 | 25 | 258 | 140 |
| Santa Ana | -27 22 | -55 35 | 165 | 19 38 22 | 280 | 27 | 260 | 141 |
| NEUQUÉN | | | | | | | | |
| Aluminé | -39 14 | -70 55 | 932 | 18 59 59 | 307 | 42 | 292 | 151 |
| Añelo | -38 21 | -68 47 | 405 | 19 3 54 | 303 | 40 | 290 | 151 |
| Cutral Co | -38 56 | -69 14 | 591 | 19 2 59 | 304 | 40 | 291 | 151 |
| Chos Malal | -37 23 | -70 16 | 862 | 19 1 32 | 305 | 42 | 289 | 150 |
| Junín de los Andes | -39 57 | -71 4 | 773 | 18 59 39 | 308 | 41 | 294 | 151 |
| Las Coloradas | -39 34 | -70 35 | 960 | 19 0 31 | 307 | 41 | 293 | 151 |
| Las Lajas | -38 31 | -70 22 | 770 | 19 1 6 | 306 | 41 | 291 | 150 |
| Loncopué | -38 4 | -70 37 | 892 | 19 0 44 | 306 | 42 | 290 | 150 |
| Neuquén | -38 57 | -68 4 | 265 | 19 4 58 | 303 | 39 | 290 | 151 |
| Picún Leufú | -39 31 | -69 17 | 385 | 19 2 44 | 305 | 40 | 292 | 151 |
| Piedra del Águila | -40 3 | -70 5 | 573 | 19 1 19 | 306 | 40 | 293 | 151 |
| San Martín de los Andes | -40 10 | -71 21 | 625 | 18 59 9 | 308 | 41 | 294 | 151 |
| Villa La Angostura | -40 46 | -71 38 | 845 | 18 58 38 | 309 | 41 | 295 | 151 |
| Zapala | -38 54 | -70 4 | 1012 | 19 1 32 | 306 | 41 | 291 | 151 |
| RÍO NEGRO | | | | | | | | |
| Choele Choel | -39 17 | -65 40 | 176 | 19 8 43 | 300 | 37 | 289 | 151 |
| El Cuy | -39 56 | -68 21 | 718 | 19 4 12 | 304 | 39 | 292 | 152 |
| General Conesa | -40 7 | -64 27 | 0 | 19 10 10 | 299 | 35 | 290 | 152 |
| General Roca | -39 2 | -67 35 | 236 | 19 5 44 | 302 | 39 | 290 | 151 |
| Maquinchao | -41 15 | -68 42 | 888 | 19 3 21 | 305 | 38 | 294 | 152 |
| Norquinco | -41 51 | -70 54 | 0 | 18 59 48 | 309 | 40 | 297 | 152 |
| Pilcaniyeu | -41 7 | -70 43 | 0 | 19 0 7 | 308 | 40 | 295 | 152 |
| Río Colorado | -38 59 | -64 6 | 100 | 19 11 17 | 298 | 35 | 288 | 151 |
| San Antonio Oeste | -40 44 | -64 57 | 13 | 19 9 10 | 300 | 35 | 291 | 152 |
| San Carlos de Bariloche | -41 8 | -71 19 | 790 | 18 59 10 | 309 | 41 | 296 | 152 |
| Sierra Colorada | -40 35 | -67 46 | 668 | 19 4 58 | 304 | 38 | 293 | 152 |
| Valcheta | -40 41 | -66 10 | 192 | 19 7 23 | 301 | 37 | 292 | 152 |
| Viedma | -40 49 | -62 59 | 7 | 19 11 55 | 298 | 34 | 290 | 153 |
| SALTA | | | | | | | | |
| Cafayate | -26 4 | -65 59 | 1660 | 19 20 35 | 288 | 40 | 264 | 143 |
| Cerro Socompa | -24 51 | -65 31 | 4500 | 19 24 1 | 286 | 39 | 261 | 142 |
| Rivadavia | -24 11 | -62 53 | 200 | 19 31 43 | 283 | 35 | 257 | 140 |
| Rosario de la Frontera | -25 48 | -64 58 | 791 | 19 23 30 | 287 | 39 | 263 | 142 |
| Salta | -24 47 | -65 26 | 1187 | 19 24 17 | 286 | 39 | 261 | 142 |
| San Antonio de los Cobres | -24 13 | -66 19 | 3500 | 19 23 11 | 286 | 40 | 260 | 141 |
| San Ramón de la Nueva Orán | -23 8 | -64 19 | 362 | 19 30 46 | 283 | 37 | 255 | 139 |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | | |
|----------------------------|--------------------|------|------|-----|-----------------|------|----|------|-----|--|
| | UT | Mg | Ac | h | UT | Ac | h | P | V | |
| MISIONES | | | | | | | | | | |
| Alba Posse | 20h40m14s | 0.32 | 272° | 12° | 21h35m 1s | 266° | 0° | 160° | 42° | |
| Apóstoles | 20 39 30 | 0.33 | 273 | 14 | 21 35 30 | 266 | 1 | 159 | 41 | |
| Bernardo de Irigoyen | 20 40 44 | 0.28 | 271 | 11 | .. .. . | 265 | .. | ... | .. | |
| Campo Grande | 20 39 58 | 0.31 | 272 | 13 | 21 34 17 | 266 | 1 | 161 | 44 | |
| Cataratas del Iguazú | 20 40 3 | 0.27 | 271 | 12 | 21 31 3 | 266 | 1 | 165 | 49 | |
| Concepción de la Sierra | 20 39 41 | 0.33 | 272 | 13 | 21 35 40 | 266 | 1 | 159 | 41 | |
| El Dorado | 20 40 4 | 0.29 | 272 | 12 | 21 32 40 | 266 | 1 | 163 | 46 | |
| El Soberbio | 20 40 31 | 0.31 | 272 | 12 | .. .. . | 265 | .. | ... | .. | |
| Esperanza | 20 40 1 | 0.28 | 272 | 12 | 21 31 49 | 266 | 1 | 164 | 48 | |
| Leandro N. Alem | 20 39 47 | 0.32 | 272 | 13 | 21 34 59 | 266 | 1 | 160 | 42 | |
| Montecarlo | 20 40 3 | 0.30 | 272 | 13 | 21 33 23 | 266 | 1 | 162 | 45 | |
| Oberá | 20 39 55 | 0.32 | 272 | 13 | 21 34 48 | 266 | 1 | 160 | 43 | |
| Posadas | 20 39 19 | 0.32 | 273 | 14 | 21 34 26 | 266 | 1 | 161 | 43 | |
| Puerto Iguazú | 20 39 57 | 0.26 | 271 | 12 | 21 30 52 | 266 | 1 | 165 | 49 | |
| Puerto Rico | 20 39 52 | 0.30 | 272 | 13 | 21 33 27 | 266 | 1 | 162 | 45 | |
| San Ignacio | 20 39 34 | 0.31 | 272 | 13 | 21 34 17 | 266 | 1 | 161 | 44 | |
| San Javier | 20 39 57 | 0.33 | 272 | 13 | 21 35 32 | 266 | 1 | 159 | 41 | |
| San Pedro | 20 40 29 | 0.29 | 271 | 12 | 21 33 13 | 266 | 0 | 162 | 46 | |
| Santa Ana | 20 39 33 | 0.32 | 272 | 13 | 21 34 29 | 266 | 1 | 161 | 43 | |
| NEUQUÉN | | | | | | | | | | |
| Aluminé | 20 26 39 | 0.72 | 288 | 27 | 21 43 50 | 275 | 12 | 137 | 8 | |
| Añelo | 20 28 47 | 0.68 | 286 | 25 | 21 44 11 | 273 | 10 | 139 | 10 | |
| Cutral Co | 20 28 21 | 0.70 | 286 | 25 | 21 44 18 | 273 | 11 | 138 | 9 | |
| Chos Malal | 20 27 10 | 0.66 | 287 | 27 | 21 43 11 | 274 | 12 | 140 | 13 | |
| Junín de los Andes | 20 26 31 | 0.74 | 288 | 27 | 21 44 0 | 275 | 12 | 136 | 6 | |
| Las Coloradas | 20 27 0 | 0.72 | 288 | 26 | 21 44 3 | 274 | 12 | 136 | 7 | |
| Las Lajas | 20 27 11 | 0.69 | 287 | 26 | 21 43 44 | 274 | 12 | 138 | 10 | |
| Loncopué | 20 26 53 | 0.68 | 287 | 27 | 21 43 26 | 274 | 12 | 139 | 11 | |
| Neuquén | 20 29 30 | 0.69 | 285 | 24 | 21 44 40 | 273 | 10 | 138 | 9 | |
| Picún Leufú | 20 28 18 | 0.71 | 287 | 25 | 21 44 29 | 274 | 11 | 137 | 7 | |
| Piedra del Águila | 20 27 31 | 0.73 | 288 | 26 | 21 44 22 | 274 | 11 | 136 | 6 | |
| San Martín de los Andes | 20 26 14 | 0.74 | 289 | 27 | 21 43 57 | 275 | 12 | 135 | 5 | |
| Villa La Angostura | 20 25 57 | 0.76 | 289 | 27 | 21 43 58 | 275 | 12 | 134 | 3 | |
| Zapala | 20 27 31 | 0.70 | 287 | 26 | 21 44 0 | 274 | 11 | 138 | 9 | |
| RÍO NEGRO | | | | | | | | | | |
| Choele Choel | 20 31 40 | 0.69 | 283 | 22 | 21 45 26 | 271 | 8 | 137 | 8 | |
| El Cuy | 20 29 12 | 0.72 | 286 | 24 | 21 44 54 | 273 | 10 | 136 | 6 | |
| General Conesa | 20 32 33 | 0.71 | 283 | 21 | 21 45 55 | 270 | 7 | 136 | 6 | |
| General Roca | 20 29 57 | 0.69 | 285 | 24 | 21 44 50 | 272 | 9 | 138 | 9 | |
| Maquinchao | 20 28 46 | 0.76 | 287 | 24 | 21 45 3 | 273 | 10 | 134 | 2 | |
| Ñorquinco | 20 26 38 | 0.79 | 289 | 26 | 21 44 21 | 275 | 12 | 132 | 0 | |
| Pilcaniyeu | 20 26 51 | 0.77 | 289 | 26 | 21 44 21 | 275 | 12 | 134 | 2 | |
| Río Colorado | 20 33 0 | 0.68 | 282 | 20 | 21 45 40 | 270 | 6 | 138 | 9 | |
| San Antonio Oeste | 20 32 3 | 0.73 | 283 | 21 | 21 45 56 | 271 | 7 | 134 | 4 | |
| San Carlos de Bariloche | 20 26 17 | 0.77 | 289 | 26 | 21 44 9 | 275 | 12 | 134 | 2 | |
| Sierra Colorada | 20 29 41 | 0.74 | 286 | 23 | 21 45 13 | 273 | 9 | 135 | 4 | |
| Valcheta | 20 31 4 | 0.73 | 284 | 22 | 21 45 39 | 272 | 8 | 135 | 4 | |
| Viedma | 20 33 32 | 0.73 | 282 | 19 | 21 46 19 | 269 | 5 | 134 | 4 | |
| SALTA | | | | | | | | | | |
| Cafayate | 20 28 26 | 0.31 | 278 | 25 | 21 28 53 | 271 | 12 | 164 | 49 | |
| Cerro Socompa | 20 28 23 | 0.27 | 277 | 25 | 21 25 58 | 271 | 12 | 167 | 53 | |
| Rivadavia | 20 31 19 | 0.24 | 276 | 22 | 21 24 56 | 270 | 10 | 169 | 55 | |
| Rosario de la Frontera | 20 29 35 | 0.30 | 278 | 24 | 21 28 33 | 271 | 11 | 165 | 50 | |
| Salta | 20 28 24 | 0.27 | 277 | 25 | 21 25 47 | 271 | 12 | 168 | 53 | |
| San Antonio de los Cobres | 20 26 51 | 0.26 | 278 | 26 | 21 23 54 | 271 | 13 | 169 | 55 | |
| San Ramón de la Nueva Orán | 20 28 50 | 0.22 | 276 | 24 | 21 21 13 | 271 | 12 | 172 | 59 | |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | C O O R D E N A D A S | | | COMIENZO DEL ECLIPSE | | | | |
|--|-----------------------|----------|-------|----------------------|------|-----|------|------|
| | Lat. | Long. | hsm | UT | Ac | h | P | V |
| SAN JUAN | | | | | | | | |
| Barreal | -31° 39' | -69° 28' | 2000m | 19h 5m52s | 298° | 44° | 278° | 147° |
| Bella Vista | -30 26 | -69 15 | 1350 | 19 7 18 | 297 | 44 | 276 | 146 |
| Bermejo | -31 35 | -67 40 | 800 | 19 9 53 | 296 | 42 | 277 | 147 |
| Caucete | -31 39 | -68 17 | 6300 | 19 8 36 | 297 | 42 | 277 | 147 |
| Chucuma | -31 4 | -67 17 | 1230 | 19 11 11 | 295 | 41 | 276 | 147 |
| El Chinguillo | -29 43 | -69 10 | 600 | 19 8 8 | 296 | 44 | 275 | 146 |
| El Encón | -32 13 | -67 48 | 520 | 19 9 4 | 297 | 41 | 278 | 147 |
| Huaco | -30 10 | -68 29 | 1450 | 19 9 20 | 295 | 43 | 275 | 146 |
| Jáchal | -30 14 | -68 45 | 1400 | 19 8 38 | 296 | 43 | 275 | 146 |
| Las Flores | -30 19 | -69 13 | 1300 | 19 7 29 | 297 | 44 | 276 | 146 |
| Marayes | -31 29 | -67 18 | 520 | 19 10 45 | 295 | 41 | 276 | 147 |
| Media Agua | -31 59 | -68 26 | 687 | 19 7 54 | 297 | 42 | 278 | 147 |
| Rodeo | -30 13 | -69 8 | 1500 | 19 7 45 | 296 | 44 | 275 | 146 |
| San Agustín | -30 38 | -67 28 | 1078 | 19 11 11 | 295 | 42 | 275 | 147 |
| San Juan | -31 32 | -68 32 | 650 | 19 8 2 | 297 | 43 | 277 | 147 |
| Vallecito | -31 44 | -67 59 | 780 | 19 9 4 | 296 | 42 | 277 | 147 |
| SAN LUIS | | | | | | | | |
| Buena Esperanza | -34 46 | -65 15 | 318 | 19 12 7 | 296 | 38 | 281 | 149 |
| Candelaria | -32 4 | -65 49 | 328 | 19 13 18 | 294 | 39 | 276 | 147 |
| Luján | -32 22 | -65 56 | 290 | 19 12 46 | 294 | 39 | 277 | 148 |
| Merlo | -32 21 | -65 0 | 1058 | 19 14 39 | 293 | 38 | 276 | 147 |
| Quines | -32 14 | -65 49 | 481 | 19 13 10 | 294 | 39 | 277 | 147 |
| San Luis | -33 18 | -66 20 | 709 | 19 11 12 | 296 | 40 | 279 | 148 |
| Villa Mercedes | -33 40 | -65 28 | 515 | 19 12 35 | 295 | 38 | 279 | 148 |
| SANTA CRUZ | | | | | | | | |
| (ver apartado especial para esta provincia) | | | | | | | | |
| SANTA FE | | | | | | | | |
| Rafaela | -31 15 | -61 29 | 98 | 19 22 24 | 288 | 34 | 272 | 146 |
| Reconquista | -29 8 | -59 38 | 42 | 19 28 40 | 285 | 32 | 266 | 144 |
| Rosario | -32 58 | -60 40 | 24 | 19 21 45 | 289 | 33 | 275 | 148 |
| Rufino | -34 16 | -62 43 | 118 | 19 16 59 | 292 | 35 | 279 | 149 |
| San Cristóbal | -30 19 | -61 14 | 74 | 19 24 6 | 287 | 34 | 270 | 146 |
| San Justo | -30 47 | -60 35 | 55 | 19 24 35 | 287 | 33 | 270 | 146 |
| Santa Fe | -31 37 | -60 42 | 16 | 19 23 18 | 288 | 33 | 272 | 147 |
| Tostado | -29 14 | -61 46 | 75 | 19 24 40 | 287 | 35 | 268 | 145 |
| Venado Tuerto | -33 45 | -61 58 | 41 | 19 18 44 | 291 | 35 | 277 | 148 |
| Villa Cañas | -34 0 | -61 37 | 57 | 19 19 4 | 291 | 34 | 277 | 148 |
| SANTIAGO ESTERO | | | | | | | | |
| Añatuya | -28 28 | -62 50 | 108 | 19 23 45 | 287 | 36 | 267 | 144 |
| Frías | -28 38 | -65 8 | 330 | 19 18 39 | 290 | 39 | 269 | 145 |
| Monte Quemado | -25 49 | -62 50 | 220 | 19 28 22 | 285 | 36 | 261 | 142 |
| Quimili | -27 38 | -62 25 | 187 | 19 25 56 | 286 | 35 | 265 | 143 |
| Santiago del Estero | -27 47 | -64 16 | 187 | 19 21 48 | 288 | 38 | 267 | 144 |
| Villa Atamisqui | -28 29 | -63 49 | 150 | 19 21 40 | 288 | 37 | 268 | 145 |
| Villa Ojo del Agua | -29 30 | -63 42 | 150 | 19 20 30 | 289 | 37 | 270 | 145 |
| TIERRA DEL FUEGO | | | | | | | | |
| Puerto Argentino | -51 42 | -57 51 | 20 | 19 12 59 | 298 | 25 | 306 | 159 |
| Río Grande | -53 47 | -67 42 | 30 | 19 4 14 | 311 | 30 | 313 | 159 |
| Ushuaia | -54 49 | -68 19 | 30 | 19 3 48 | 312 | 30 | 314 | 160 |
| TUCUMÁN | | | | | | | | |
| Aguilares | -27 26 | -65 37 | 372 | 19 19 17 | 289 | 40 | 267 | 144 |
| Amaichá del Valle | -26 35 | -65 55 | 350 | 19 19 51 | 289 | 40 | 265 | 143 |
| Gobernador Garmendia | -26 34 | -64 34 | 400 | 19 23 5 | 287 | 38 | 264 | 143 |
| San Miguel | -26 50 | -65 12 | 447 | 19 21 11 | 288 | 39 | 265 | 143 |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | | |
|--|--------------------|------|------|-----|-----------------|------|-----|------|-----|--|
| | UT | Mg | Ac | h | UT | Ac | h | P | V | |
| SAN JUAN | | | | | | | | | | |
| Barreal | 20h26m36s | 0.49 | 283° | 28° | 21h37m59s | 273° | 13° | 152° | 30° | |
| Bella Vista | 20 26 21 | 0.45 | 283 | 28 | 21 36 15 | 273 | 13 | 154 | 34 | |
| Bermejo | 20 28 47 | 0.48 | 282 | 26 | 21 38 32 | 272 | 11 | 152 | 30 | |
| Caucete | 20 28 10 | 0.48 | 282 | 26 | 21 38 31 | 272 | 11 | 152 | 30 | |
| Chucuma | 20 29 4 | 0.46 | 281 | 25 | 21 37 56 | 272 | 11 | 153 | 32 | |
| El Chinguillo | 20 26 6 | 0.43 | 282 | 28 | 21 35 6 | 273 | 13 | 156 | 36 | |
| El Encón | 20 28 49 | 0.50 | 282 | 26 | 21 39 19 | 272 | 11 | 151 | 29 | |
| Huaco | 20 27 14 | 0.44 | 282 | 27 | 21 36 7 | 272 | 12 | 155 | 35 | |
| Jáchal | 20 26 55 | 0.45 | 282 | 27 | 21 36 9 | 273 | 12 | 155 | 35 | |
| Las Flores | 20 26 21 | 0.45 | 282 | 28 | 21 36 6 | 273 | 13 | 154 | 34 | |
| Marayes | 20 29 10 | 0.47 | 281 | 25 | 21 38 30 | 272 | 11 | 152 | 31 | |
| Media Agua | 20 27 59 | 0.49 | 283 | 26 | 21 38 47 | 272 | 11 | 151 | 29 | |
| Rodeo | 20 26 24 | 0.45 | 282 | 28 | 21 35 57 | 273 | 13 | 155 | 35 | |
| San Agustín | 20 28 40 | 0.45 | 281 | 26 | 21 37 13 | 272 | 11 | 154 | 33 | |
| San Juan | 20 27 42 | 0.48 | 282 | 27 | 21 38 9 | 272 | 12 | 152 | 31 | |
| Vallecito | 20 28 27 | 0.49 | 282 | 26 | 21 38 38 | 272 | 11 | 152 | 30 | |
| SAN LUIS | | | | | | | | | | |
| Buena Esperanza | 20 32 4 | 0.56 | 281 | 22 | 21 42 49 | 271 | 8 | 146 | 21 | |
| Candelaria | 20 31 1 | 0.48 | 281 | 24 | 21 39 44 | 271 | 9 | 151 | 29 | |
| Luján | 20 30 57 | 0.49 | 281 | 24 | 21 40 6 | 271 | 9 | 150 | 28 | |
| Merlo | 20 31 58 | 0.49 | 280 | 23 | 21 40 21 | 270 | 8 | 150 | 28 | |
| Quines | 20 31 4 | 0.49 | 281 | 23 | 21 39 58 | 271 | 9 | 151 | 29 | |
| San Luis | 20 30 44 | 0.52 | 281 | 24 | 21 41 4 | 271 | 9 | 148 | 25 | |
| Villa Mercedes | 20 31 43 | 0.53 | 281 | 23 | 21 41 43 | 271 | 8 | 148 | 24 | |
| SANTA CRUZ | | | | | | | | | | |
| (ver apartado especial para esta provincia) | | | | | | | | | | |
| SANTA FE | | | | | | | | | | |
| Rafaela | 20 35 13 | 0.44 | 277 | 19 | 21 39 47 | 269 | 5 | 153 | 32 | |
| Reconquista | 20 36 32 | 0.38 | 275 | 17 | 21 36 58 | 268 | 4 | 157 | 38 | |
| Rosario | 20 36 7 | 0.49 | 277 | 18 | 21 42 3 | 268 | 4 | 149 | 26 | |
| Rufino | 20 34 24 | 0.53 | 279 | 20 | 21 42 58 | 269 | 6 | 146 | 22 | |
| San Cristóbal | 20 35 17 | 0.41 | 277 | 19 | 21 38 29 | 268 | 5 | 155 | 34 | |
| San Justo | 20 35 58 | 0.43 | 276 | 18 | 21 39 20 | 268 | 5 | 153 | 33 | |
| Santa Fe | 20 35 58 | 0.45 | 277 | 18 | 21 40 26 | 268 | 5 | 152 | 30 | |
| Tostado | 20 34 32 | 0.39 | 277 | 20 | 21 36 37 | 269 | 6 | 157 | 38 | |
| Venado Tuerto | 20 35 2 | 0.52 | 278 | 19 | 21 42 37 | 269 | 5 | 147 | 24 | |
| Villa Cañas | 20 35 21 | 0.52 | 278 | 19 | 21 42 56 | 268 | 5 | 147 | 23 | |
| SANTIAGO ESTERO | | | | | | | | | | |
| Añatuya | 20 33 13 | 0.37 | 277 | 21 | 21 34 58 | 269 | 8 | 159 | 41 | |
| Frias | 20 30 42 | 0.38 | 279 | 24 | 21 34 37 | 271 | 10 | 158 | 40 | |
| Monte Quemado | 20 32 11 | 0.29 | 276 | 22 | 21 29 16 | 270 | 9 | 165 | 50 | |
| Quimili | 20 33 24 | 0.34 | 277 | 21 | 21 33 29 | 269 | 7 | 161 | 43 | |
| Santiago del Estero | 20 31 22 | 0.35 | 278 | 23 | 21 33 13 | 270 | 9 | 160 | 43 | |
| Villa Atamisqui | 20 32 9 | 0.37 | 278 | 22 | 21 34 44 | 270 | 8 | 159 | 40 | |
| Villa Ojo del Agua | 20 32 37 | 0.40 | 278 | 22 | 21 36 34 | 270 | 8 | 156 | 37 | |
| TIERRA DEL FUEGO | | | | | | | | | | |
| Puerto Argentino | 20 30 58 | 0.90 | 281 | 14 | 21 42 17 | 267 | 3 | 116 | 334 | |
| Río Grande | 20 24 38 | 0.82 | 292 | 20 | 21 38 43 | 276 | 9 | 113 | 329 | |
| Ushuaia | 20 23 35 | 0.79 | 293 | 20 | 21 37 21 | 277 | 10 | 111 | 326 | |
| TUCUMÁN | | | | | | | | | | |
| Aguilares | 20 29 35 | 0.35 | 279 | 24 | 21 32 3 | 271 | 11 | 161 | 44 | |
| Amaichá del Valle | 20 28 46 | 0.33 | 278 | 25 | 21 30 6 | 271 | 11 | 163 | 47 | |
| Gobernador Garmendia | 20 30 29 | 0.32 | 278 | 23 | 21 30 31 | 270 | 10 | 163 | 47 | |
| San Miguel | 20 29 49 | 0.33 | 278 | 24 | 21 30 54 | 271 | 11 | 163 | 46 | |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | C O O R D E N A D A S | | | COMIENZO DEL ECLIPSE | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|---------|-----|----------------------|------|-----|------|------|
| | Lat. | Long. | hsm | UT | Ac | h | P | V |
| ANTÁRTIDA (Bases y refugios) | | | | | | | | |
| Ballvé (Refugio) | -62°13' | -58°56' | 0m | 19h10m17s | 304° | 21° | 322° | 165° |
| Belgrano I (desaparecida) | -77 46 | -38 11 | 0 | 19 13 17 | 286 | 7 | 343 | 175 |
| Belgrano II (permanente) | -77 53 | -34 41 | 0 | 19 13 34 | 282 | 7 | 343 | 175 |
| Belgrano III (desactivada) | -77 54 | -45 59 | 0 | 19 12 29 | 294 | 9 | 344 | 175 |
| Brown (temporal) | -64 54 | -62 52 | 0 | 19 8 23 | 309 | 21 | 327 | 166 |
| Cámara (temporal) | -62 36 | -59 55 | 0 | 19 9 46 | 305 | 21 | 323 | 165 |
| Carlini (permanente) | -62 14 | -58 40 | 0 | 19 10 24 | 303 | 20 | 322 | 165 |
| Corbeta Uruguay (destruida) | -59 28 | -27 20 | 0 | 19 21 37 | 272 | 6 | 314 | 165 |
| Decepción (temporal) | -62 59 | -60 42 | 0 | 19 9 22 | 306 | 21 | 324 | 165 |
| Esperanza (permanente) | -63 14 | -57 0 | 0 | 19 11 6 | 302 | 19 | 323 | 166 |
| Gurruchaga (refugio) | -62 14 | -59 10 | 0 | 19 10 9 | 304 | 21 | 322 | 165 |
| Marambio (permanente) | -64 14 | -56 38 | 0 | 19 11 10 | 302 | 19 | 325 | 166 |
| Matienzo (temporal) | -64 59 | -60 4 | 0 | 19 9 39 | 306 | 20 | 327 | 167 |
| Melchior (temporal) | -64 20 | -62 59 | 0 | 19 8 18 | 309 | 21 | 326 | 166 |
| Orcadas (permanente) | -60 44 | -44 44 | 0 | 19 16 51 | 288 | 14 | 317 | 165 |
| Petrel (permanente) | -63 29 | -56 14 | 0 | 19 11 25 | 301 | 19 | 323 | 166 |
| Primavera (temporal) | -64 10 | -60 57 | 0 | 19 9 14 | 306 | 20 | 326 | 166 |
| San Martín (permanente) | -68 8 | -67 6 | 0 | 19 7 7 | 314 | 20 | 333 | 168 |
| Sobral (sepultada) | -81 4 | -40 36 | 0 | 19 12 47 | 289 | 7 | 349 | 177 |
| ISLAS DEL SUR | | | | | | | | |
| Georgia del Sur (Grytviken) | -54 12 | -36 42 | 0 | 19 23 2 | 278 | 11 | 306 | 161 |
| Islas Aurora | -53 33 | -42 1 | 0 | 19 21 36 | 283 | 14 | 305 | 161 |
| Rocas Clerke | -55 1 | -34 41 | 0 | 19 23 3 | 277 | 10 | 307 | 162 |
| Sandwich del Sur (I. Thule) | -59 30 | -27 30 | 0 | 19 21 34 | 272 | 6 | 314 | 165 |

Nota 1:

Por ser Santa Cruz la provincia argentina donde tiene lugar la fase anular del eclipse, las circunstancias locales del fenómeno se dan por separado del resto de las provincias: para trece localidades donde el eclipse es sólo parcial (seguidamente en esta página y *en espejo* en la siguiente) y para cincuenta lugares donde el eclipse es anular (en las páginas siguientes).

Circunstancias locales para Santa Cruz 13 localidades donde el eclipse no es anular

| LOCALIDAD | C O O R D E N A D A S | | | COMIENZO DEL ECLIPSE | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------|-----|----------------------|------|-----|------|------|
| | Lat. | Long. | hsm | UT | Ac | h | P | V |
| Caleta Olivia | -46°26' | -67°31' | 15 | 19h04m18s | 307° | 35° | 302° | 155° |
| El Calafate | -50 20 | -72 16 | 198 | 18 59 01 | 315 | 35 | 310 | 157 |
| El Chaltén | -49 20 | -72 53 | 399 | 18 58 02 | 316 | 36 | 309 | 156 |
| El Turbio | -51 41 | -72 05 | 169 | 18 59 33 | 316 | 34 | 312 | 157 |
| Las Heras | -46 32 | -68 56 | 337 | 19 02 32 | 309 | 35 | 303 | 155 |
| Los Antiguos | -46 33 | -71 38 | 218 | 18 59 02 | 313 | 37 | 304 | 154 |
| Perito Moreno | -46 35 | -70 56 | 389 | 18 59 58 | 312 | 37 | 304 | 155 |
| Pico Truncado | -46 48 | -67 58 | 288 | 19 03 45 | 308 | 35 | 302 | 155 |
| Piedrabuena | -49 59 | -68 55 | 11 | 19 02 41 | 311 | 33 | 308 | 157 |
| Puerto Santa Cruz | -50 02 | -68 32 | 11 | 19 03 06 | 310 | 33 | 308 | 157 |
| Río Gallegos | -51 37 | -69 13 | 20 | 19 02 32 | 312 | 32 | 310 | 158 |
| Río Turbio | -51 32 | -72 20 | 328 | 18 59 15 | 316 | 34 | 312 | 157 |
| 28 de Noviembre | -51 35 | -72 13 | 228 | 18 59 24 | 316 | 34 | 312 | 157 |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|------|------|-----|-----------------|------|----|-----|------|--|
| | UT | Mg | Ac | h | UT | Ac | h | P | V | |
| ANTÁRTIDA (Bases y refugios) | | | | | | | | | | |
| Ballvé | 20h21m 5s | 0.63 | 287° | 13° | 21h27m50s | 272° | 6° | 99° | 307° | |
| Belgrano I | 20 2 46 | 0.29 | 274 | 5 | 20 51 19 | 262 | 2 | 74 | 266 | |
| Belgrano II | 20 2 34 | 0.29 | 270 | 4 | 20 50 39 | 259 | 2 | 74 | 266 | |
| Belgrano III | 20 2 21 | 0.29 | 282 | 7 | 20 51 17 | 270 | 4 | 74 | 267 | |
| Brown | 20 16 58 | 0.55 | 292 | 14 | 21 22 10 | 277 | 8 | 95 | 300 | |
| Cámara | 20 20 23 | 0.62 | 288 | 14 | 21 27 2 | 273 | 6 | 99 | 306 | |
| Carlini | 20 21 9 | 0.63 | 287 | 13 | 21 27 49 | 272 | 5 | 99 | 307 | |
| Corbeta Uruguay | .. .. . | .... | ... | .. | .. .. . | .... | .. | .. | ... |  |
| Decepción | 20 19 44 | 0.61 | 289 | 14 | 21 26 14 | 274 | 7 | 98 | 305 | |
| Esperanza | 20 20 31 | 0.61 | 285 | 12 | 21 26 7 | 271 | 5 | 98 | 304 | |
| Gurruchaga | 20 21 0 | 0.63 | 287 | 13 | 21 27 47 | 272 | 6 | 99 | 307 | |
| Marambio | 20 19 29 | 0.58 | 286 | 12 | 21 24 14 | 271 | 5 | 96 | 302 | |
| Matienzo | 20 17 44 | 0.56 | 289 | 13 | 21 22 26 | 274 | 6 | 95 | 300 | |
| Melchior | 20 17 33 | 0.57 | 292 | 15 | 21 23 18 | 277 | 8 | 96 | 301 | |
| Orcadas | 20 25 24 | 0.67 | 273 | 6 | .. .. . | 259 | .. | .. | ... | |
| Petrel | 20 20 26 | 0.60 | 285 | 12 | 21 25 42 | 270 | 5 | 97 | 304 | |
| Primavera | 20 18 23 | 0.58 | 290 | 14 | 21 23 57 | 275 | 7 | 96 | 302 | |
| San Martín | 20 11 59 | 0.47 | 298 | 15 | 21 14 19 | 283 | 10 | 90 | 291 | |
| Sobral | 19 57 29 | 0.23 | 278 | 5 | 20 41 38 | 267 | 4 | 69 | 258 | |
| ISLAS DEL SUR | | | | | | | | | | |
| Georgia del Sur (Grytviken) | 20 32 11 | 0.83 | 264 | 1 | .. .. . | ... | .. | .. | ... |  |
| Islas Aurora | 20 32 49 | 0.86 | 268 | 4 | .. .. . | ... | .. | .. | ... |  |
| Rocas Clerke | .. .. . | .... | ... | .. | .. .. . | ... | .. | .. | ... |  |
| Sandwich del Sur (I. Thule) | .. .. . | .... | ... | .. | .. .. . | ... | .. | .. | ... |  |

Nota 2:

Estrictamente hablando, un eclipse anular de Sol es también un eclipse parcial de Sol, pues la Luna nunca llega a ocultarlo de manera total, de modo que en todo momento una porción de aquél queda siempre visible. La diferencia con un eclipse parcial -desde el punto de vista clásico- es que mientras en este caso la Luna tapa una parte del limbo solar durante toda la duración del fenómeno, en uno anular hay algunos minutos durante los cuales el limbo del Sol queda siempre visible.

Circunstancias locales para Santa Cruz

13 localidades donde el eclipse no es anular

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | |
|-------------------|--------------------|------|------|-----|-----------------|------|----|------|------|
| | UT | Mg | Ac | h | UT | Ac | h | P | V |
| Caleta Olivia | 20h28m30s | 0.90 | 288° | 22° | 21h44m31s | 273° | 9° | 125° | 348° |
| El Calafate | 20 23 24 | 0.90 | 295 | 24 | 21 40 37 | 279 | 12 | 118 | 337 |
| El Chaltén | 20 23 19 | 0.92 | 295 | 24 | 21 41 09 | 279 | 13 | 120 | 34 0 |
| El Turbio | 20 22 57 | 0.86 | 295 | 23 | 21 39 31 | 279 | 12 | 116 | 33 4 |
| Las Heras | 20 27 24 | 0.91 | 289 | 23 | 21 44 05 | 275 | 10 | 124 | 34 8 |
| Los Antiguos | 20 25 12 | 0.92 | 292 | 25 | 21 43 12 | 277 | 12 | 124 | 34 7 |
| Perito Moreno | 20 25 47 | 0.92 | 291 | 24 | 21 43 26 | 276 | 11 | 124 | 34 7 |
| Pico Truncado | 20 28 03 | 0.91 | 289 | 22 | 21 44 15 | 274 | 9 | 124 | 34 7 |
| Piedrabuena | 20 26 00 | 0.92 | 291 | 22 | 21 42 00 | 276 | 10 | 119 | 33 9 |
| Puerto Santa Cruz | 20 26 15 | 0.92 | 291 | 22 | 21 42 04 | 275 | 10 | 119 | 33 8 |
| Río Gallegos | 20 24 58 | 0.87 | 292 | 22 | 21 40 31 | 276 | 10 | 116 | 33 4 |
| Río Turbio | 20 22 50 | 0.86 | 295 | 24 | 21 39 33 | 279 | 12 | 116 | 33 4 |
| 28 de Noviembre | 20 22 54 | 0.86 | 295 | 24 | 21 39 34 | 279 | 12 | 116 | 33 4 |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

SANTA CRUZ

Circunstancias locales para 50 localidades donde el eclipse es anular Comienzo, máximo y fin del eclipse en general

La siguiente tabla presenta las circunstancias locales para el comienzo, máximo y fin del eclipse en general (fase parcial) para cincuenta localidades situadas dentro de la zona de *anularidad*. Las correspondientes circunstancias de comienzo, máximo y fin de la fase anular están dadas en la tabla de la página siguiente.

| LOCALIDAD | COMIENZO (UT) | | | | | MÁXIMO (UT) | | | | | FIN DEL ECLIPSE (UT) | | | | |
|------------------------------|---------------|------|-----|------|------|-------------|------|-----|------|-------|----------------------|------|----|------|------|
| | 19h | Ac | h | P | V | 20h | Ac | h | mag | Durac | 21h | Ac | h | P | V |
| 1 Antonio de Biedma | 05m27s | 306° | 33° | 303° | 156° | 28s48s | 288° | 21° | 0.93 | 2m12s | 44h15s | 273° | 8° | 123° | 345° |
| 2 Bajo Caracoles | 00 04 | 312 | 36 | 305 | 155 | 25 32 | 292 | 24 | 0.95 | 5 36 | 43 2 | 276 | 11 | 123 | 345 |
| 3 Bajo Picasso | 03 13 | 310 | 34 | 306 | 156 | 26 48 | 290 | 22 | 0.95 | 5 45 | 42 50 | 275 | 10 | 120 | 341 |
| 4 Chonquel | 01 44 | 311 | 34 | 307 | 156 | 25 43 | 292 | 23 | 0.93 | 3 59 | 42 13 | 276 | 10 | 120 | 340 |
| 5 El Salado | 04 00 | 308 | 33 | 305 | 156 | 27 26 | 289 | 21 | 0.96 | 6 15 | 43 14 | 274 | 9 | 121 | 342 |
| 6 Est. 25 de Mayo | 04 34 | 307 | 34 | 303 | 156 | 28 21 | 288 | 21 | 0.92 | 0 42 | 44 10 | 274 | 9 | 123 | 346 |
| 7 Est. 8 de Julio | 05 59 | 306 | 33 | 303 | 156 | 28 59 | 287 | 20 | 0.94 | 4 20 | 44 10 | 273 | 8 | 122 | 344 |
| 8 Est. Aguada del Cuero | 02 55 | 309 | 35 | 304 | 156 | 27 14 | 290 | 22 | 0.94 | 5 4 | 43 38 | 275 | 10 | 123 | 345 |
| 9 Est. Aguada Jaimeson | 03 45 | 309 | 33 | 306 | 157 | 26 55 | 290 | 21 | 0.94 | 4 35 | 42 38 | 275 | 9 | 119 | 340 |
| 10 Est. Bahía Laura | 05 27 | 307 | 33 | 304 | 156 | 28 29 | 288 | 20 | 0.95 | 5 54 | 43 47 | 273 | 8 | 121 | 343 |
| 11 Est. Casa de Piedra | 00 07 | 312 | 36 | 304 | 155 | 25 41 | 292 | 24 | 0.94 | 4 29 | 43 13 | 276 | 11 | 123 | 346 |
| 12 Est. Cerro Cuadrado | 00 58 | 312 | 35 | 308 | 156 | 25 13 | 292 | 23 | 0.93 | 3 1 | 41 59 | 277 | 11 | 120 | 340 |
| 13 Est. Darwin | 03 53 | 309 | 33 | 307 | 157 | 26 56 | 290 | 21 | 0.93 | 4 6 | 42 34 | 275 | 9 | 119 | 340 |
| 14 Est. El Cóndor NE | 04 25 | 308 | 34 | 304 | 156 | 28 3 | 288 | 21 | 0.94 | 5 8 | 43 50 | 274 | 9 | 122 | 344 |
| 15 Est. El Cóndor SO | 58 23 | 315 | 36 | 308 | 156 | 23 40 | 294 | 25 | 0.93 | 2 14 | 41 27 | 278 | 12 | 120 | 340 |
| 16 Est. El Unco | 00 07 | 312 | 36 | 305 | 155 | 25 38 | 292 | 24 | 0.94 | 5 0 | 43 9 | 276 | 11 | 123 | 346 |
| 17 Est. Elena | 02 51 | 310 | 33 | 307 | 157 | 26 14 | 291 | 22 | 0.93 | 2 20 | 42 14 | 275 | 10 | 119 | 339 |
| 18 Est. La Aragonesa | 01 35 | 311 | 35 | 305 | 156 | 26 13 | 291 | 23 | 0.96 | 6 15 | 43 3 | 276 | 11 | 122 | 344 |
| 19 Est. La Bajada | 01 47 | 311 | 34 | 306 | 156 | 25 59 | 291 | 23 | 0.95 | 5 44 | 42 35 | 276 | 10 | 120 | 341 |
| 20 Est. La Chaira | 05 02 | 307 | 33 | 304 | 156 | 28 18 | 288 | 21 | 0.95 | 5 42 | 43 48 | 273 | 8 | 122 | 344 |
| 21 Est. La Constancia | 02 50 | 310 | 33 | 307 | 157 | 26 15 | 291 | 22 | 0.93 | 2 37 | 42 15 | 275 | 10 | 119 | 339 |
| 22 Est. La Criolla | 00 07 | 312 | 36 | 305 | 155 | 25 40 | 292 | 24 | 0.94 | 4 38 | 43 12 | 276 | 11 | 123 | 346 |
| 23 Est. La Frisia | 01 10 | 311 | 36 | 304 | 155 | 26 19 | 291 | 23 | 0.93 | 4 11 | 43 27 | 276 | 11 | 123 | 346 |
| 24 Est. La Gringa | 03 17 | 310 | 33 | 307 | 157 | 26 27 | 290 | 21 | 0.93 | 1 16 | 42 15 | 275 | 10 | 119 | 339 |
| 25 Est. La Julia | 01 51 | 311 | 34 | 307 | 157 | 25 41 | 292 | 22 | 0.93 | 2 19 | 42 5 | 276 | 10 | 119 | 340 |
| 26 Est. La María | 03 50 | 309 | 33 | 306 | 157 | 27 1 | 290 | 21 | 0.94 | 5 1 | 42 43 | 275 | 9 | 120 | 340 |
| 27 Est. La Paloma | 00 14 | 312 | 37 | 304 | 155 | 25 51 | 291 | 24 | 0.93 | 2 47 | 43 22 | 276 | 11 | 124 | 347 |
| 28 Est. La Peninsular | 00 47 | 312 | 36 | 305 | 155 | 25 52 | 291 | 24 | 0.95 | 5 58 | 43 4 | 276 | 11 | 122 | 344 |
| 29 Est. La Porteña | 03 44 | 309 | 33 | 306 | 157 | 27 0 | 290 | 21 | 0.94 | 5 15 | 42 46 | 275 | 9 | 120 | 340 |
| 30 Est. La Vidalita | 00 33 | 312 | 36 | 306 | 156 | 25 37 | 292 | 24 | 0.96 | 6 17 | 42 51 | 276 | 11 | 122 | 344 |
| 31 Est. Laguna de los Cisnes | 00 13 | 312 | 36 | 305 | 155 | 25 35 | 292 | 24 | 0.95 | 5 46 | 43 1 | 276 | 11 | 123 | 345 |
| 32 Est. Las Lagunas | 03 17 | 310 | 33 | 307 | 157 | 26 31 | 290 | 21 | 0.93 | 2 55 | 42 21 | 275 | 10 | 119 | 339 |
| 33 Est. Maipú | *58 29 | 315 | 36 | 308 | 156 | 23 42 | 294 | 25 | 0.93 | 1 6 | 41 25 | 278 | 12 | 120 | 340 |
| 33 Est. Punta Piedra | 00 39 | 313 | 35 | 308 | 156 | 24 57 | 293 | 23 | 0.93 | 1 5 | 41 49 | 277 | 11 | 119 | 340 |
| 34 Est. San José | 01 58 | 310 | 35 | 305 | 156 | 26 26 | 291 | 23 | 0.96 | 6 16 | 43 6 | 275 | 10 | 122 | 343 |
| 35 Est. Santa Elena | 06 5 | 306 | 33 | 303 | 156 | 29 4 | 287 | 20 | 0.93 | 3 58 | 44 13 | 273 | 8 | 122 | 345 |
| 36 Est. Santa María | 02 01 | 311 | 34 | 307 | 157 | 25 47 | 291 | 22 | 0.93 | 2 29 | 42 7 | 276 | 10 | 119 | 340 |
| 37 Est. Santa Thelma | 00 48 | 312 | 35 | 306 | 156 | 25 30 | 292 | 23 | 0.95 | 6 4 | 42 32 | 276 | 11 | 121 | 342 |
| 38 Est. Silvina | 00 24 | 312 | 36 | 306 | 156 | 25 21 | 292 | 24 | 0.96 | 6 14 | 42 34 | 277 | 11 | 121 | 343 |
| 39 Gobernador Gregores | 01 03 | 312 | 35 | 307 | 156 | 25 35 | 292 | 23 | 0.95 | 5 48 | 42 28 | 276 | 11 | 121 | 342 |
| 40 Lago Candiel | *59 43 | 314 | 36 | 307 | 156 | 24 37 | 293 | 24 | 0.94 | 4 36 | 41 57 | 277 | 12 | 120 | 341 |
| 41 Lago Posadas (HY) | *59 3 | 313 | 37 | 306 | 155 | 24 49 | 293 | 25 | 0.95 | 6 8 | 42 40 | 277 | 12 | 123 | 345 |
| 42 Las Horquetas | *59 36 | 313 | 36 | 306 | 156 | 24 54 | 293 | 24 | 0.96 | 6 17 | 42 26 | 277 | 12 | 121 | 343 |
| 43 Pampa Alta | 05 42 | 306 | 33 | 303 | 156 | 28 56 | 287 | 20 | 0.93 | 2 44 | 44 16 | 273 | 8 | 123 | 345 |
| 44 Paso Roballo | *58 53 | 313 | 37 | 305 | 155 | 24 52 | 293 | 25 | 0.94 | 5 18 | 42 51 | 277 | 12 | 123 | 346 |
| 45 Puerto Deseado | 06 06 | 306 | 33 | 303 | 156 | 29 6 | 287 | 20 | 0.93 | 3 43 | 44 15 | 273 | 8 | 122 | 345 |
| 46 Puerto San Julián | 03 58 | 309 | 33 | 306 | 157 | 27 8 | 290 | 21 | 0.94 | 5 22 | 42 49 | 274 | 9 | 120 | 340 |
| 47 Punta Buque | 06 03 | 306 | 32 | 303 | 156 | 28 55 | 287 | 20 | 0.94 | 5 14 | 44 2 | 273 | 8 | 122 | 344 |
| 48 Tamel Aike | 00 08 | 313 | 36 | 306 | 156 | 25 12 | 292 | 24 | 0.96 | 6 16 | 42 31 | 277 | 11 | 121 | 343 |
| 49 Tellier | 05 57 | 306 | 33 | 303 | 156 | 29 3 | 287 | 20 | 0.93 | 3 9 | 44 16 | 273 | 8 | 123 | 345 |
| 50 Tres Cerros | 04 04 | 308 | 34 | 304 | 156 | 27 44 | 289 | 21 | 0.95 | 5 53 | 43 36 | 274 | 9 | 122 | 344 |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

SANTA CRUZ

Circunstancias locales para 50 localidades donde el eclipse es anular Comienzo, máximo y fin de la fase anular

Esta tabla complementa la de la página anterior sólo con las circunstancias locales de la fase anular para las mismas cincuenta localidades listadas allí. La columna del máximo es la misma de la página anterior, repetida acá sólo para tener una visión general más completa del eclipse.

| LOCALIDAD | COMIENZO FASE ANULAR (UT) | | | | | MÁXIMO FASE ANULAR (UT) | | | | | FIN FASE ANULAR (UT) | | | | |
|------------------------------|---------------------------|------|-----|------|-----|-------------------------|------|-----|------|-------|----------------------|------|-----|------|-----|
| | 20h | Ac | h | P | V | 20h | Ac | h | mag | Durac | 20h | Ac | h | P | V |
| 1 Antonio de Biedma | 27m43s | 288° | 21° | 233° | 93° | 28s48s | 288° | 21° | 0.93 | 2m12s | 29m55s | 287° | 21° | 192° | 2° |
| 2 Bajo Caracoles | 22 43 | 292 | 24 | 276 | 134 | 25 32 | 292 | 24 | 0.95 | 5 36 | 28 20 | 291 | 24 | 152 | 11 |
| 3 Bajo Picasso | 23 56 | 291 | 22 | 327 | 184 | 26 48 | 290 | 22 | 0.95 | 5 45 | 29 41 | 289 | 21 | 100 | 318 |
| 4 Chonquel | 23 44 | 292 | 23 | 354 | 211 | 25 43 | 292 | 23 | 0.93 | 3 59 | 27 43 | 291 | 22 | 73 | 290 |
| 5 El Salado | 24 19 | 290 | 22 | 308 | 166 | 27 26 | 289 | 21 | 0.96 | 6 15 | 30 33 | 289 | 21 | 118 | 337 |
| 6 Est. 25 de Mayo | 28 01 | 288 | 21 | 219 | 79 | 28 21 | 288 | 21 | 0.92 | 0 42 | 28 43 | 288 | 21 | 206 | 67 |
| 7 Est. 8 de Julio | 26 49 | 288 | 21 | 256 | 116 | 28 59 | 287 | 20 | 0.94 | 4 20 | 31 09 | 287 | 20 | 169 | 29 |
| 8 Est. Ag. del Cuero | 24 42 | 290 | 23 | 267 | 126 | 27 14 | 290 | 22 | 0.94 | 5 4 | 29 46 | 289 | 22 | 160 | 19 |
| 9 Est. Ag. Jaimeson | 24 37 | 290 | 22 | 346 | 203 | 26 55 | 290 | 21 | 0.94 | 4 35 | 29 13 | 289 | 21 | 80 | 298 |
| 10 Est. Bahía Laura | 25 32 | 288 | 21 | 283 | 143 | 28 29 | 288 | 20 | 0.95 | 5 54 | 31 25 | 287 | 20 | 142 | 1 |
| 11 Est. Casa Piedra | 23 26 | 292 | 24 | 259 | 118 | 25 41 | 292 | 24 | 0.94 | 4 29 | 27 56 | 291 | 24 | 169 | 28 |
| 12 Est. Co. Cuadrado | 23 42 | 293 | 23 | 5 | 222 | 25 13 | 292 | 23 | 0.93 | 3 1 | 26 43 | 292 | 23 | 62 | 279 |
| 13 Est. Darwin | 24 53 | 290 | 21 | 352 | 209 | 26 56 | 290 | 21 | 0.93 | 4 6 | 28 59 | 289 | 21 | 74 | 292 |
| 14 Est. El Cóndor NE | 25 29 | 289 | 22 | 268 | 127 | 28 03 | 288 | 21 | 0.94 | 5 8 | 30 38 | 288 | 21 | 158 | 17 |
| 15 Est. El Cóndor SO | 22 34 | 295 | 25 | 14 | 230 | 23 40 | 294 | 25 | 0.93 | 2 14 | 24 47 | 294 | 25 | 55 | 271 |
| 16 Est. El Unco | 23 08 | 292 | 24 | 266 | 125 | 25 38 | 292 | 24 | 0.94 | 5 0 | 28 08 | 291 | 24 | 162 | 21 |
| 17 Est. Elena | 25 05 | 291 | 22 | 11 | 229 | 26 14 | 291 | 22 | 0.93 | 2 20 | 27 24 | 290 | 22 | 55 | 272 |
| 18 Est. La Aragonesa | 23 06 | 292 | 23 | 295 | 153 | 26 13 | 291 | 23 | 0.96 | 6 15 | 29 21 | 290 | 22 | 132 | 351 |
| 19 Est. La Bajada | 23 07 | 292 | 23 | 328 | 186 | 25 59 | 291 | 23 | 0.95 | 5 44 | 28 51 | 291 | 22 | 99 | 317 |
| 20 Est. La Chaira | 25 27 | 289 | 21 | 279 | 138 | 28 18 | 288 | 21 | 0.95 | 5 42 | 31 09 | 288 | 20 | 147 | 6 |
| 21 Est. La Constancia | 24 56 | 291 | 22 | 8 | 226 | 26 15 | 291 | 22 | 0.93 | 2 37 | 27 34 | 290 | 22 | 58 | 275 |
| 22 Est. La Criolla | 23 21 | 292 | 24 | 261 | 120 | 25 40 | 292 | 24 | 0.94 | 4 38 | 28 00 | 291 | 24 | 167 | 26 |
| 23 Est. La Frisia | 24 14 | 291 | 24 | 255 | 114 | 26 19 | 291 | 23 | 0.93 | 4 11 | 28 24 | 290 | 23 | 172 | 32 |
| 24 Est. La Gringa | 25 49 | 291 | 22 | 21 | 239 | 26 27 | 290 | 21 | 0.93 | 1 16 | 27 05 | 290 | 21 | 45 | 262 |
| 25 Est. La Julia | 24 31 | 292 | 23 | 12 | 229 | 25 41 | 292 | 22 | 0.93 | 2 19 | 26 51 | 291 | 22 | 55 | 272 |
| 26 Est. La María | 24 31 | 290 | 22 | 340 | 197 | 27 01 | 290 | 21 | 0.94 | 5 1 | 29 31 | 289 | 21 | 86 | 304 |
| 27 Est. La Paloma | 24 27 | 292 | 24 | 240 | 99 | 25 51 | 291 | 24 | 0.93 | 2 47 | 27 14 | 291 | 24 | 188 | 47 |
| 28 Est. La Peninsular | 22 53 | 292 | 24 | 284 | 143 | 25 52 | 291 | 24 | 0.95 | 5 58 | 28 51 | 291 | 23 | 143 | 2 |
| 29 Est. La Porteña | 24 22 | 290 | 22 | 336 | 194 | 27 00 | 290 | 21 | 0.94 | 5 15 | 29 38 | 289 | 21 | 90 | 308 |
| 30 Est. La Vidalita | 22 29 | 292 | 24 | 296 | 154 | 25 37 | 292 | 24 | 0.96 | 6 17 | 28 45 | 291 | 23 | 132 | 351 |
| 31 Est. Laguna de los Cisnes | 22 42 | 292 | 24 | 279 | 138 | 25 35 | 292 | 24 | 0.95 | 5 46 | 28 28 | 291 | 23 | 149 | 8 |
| 32 Est. Las Lagunas | 25 04 | 291 | 22 | 5 | 223 | 26 31 | 290 | 21 | 0.93 | 2 55 | 27 59 | 290 | 21 | 61 | 278 |
| 33 Est. Maipú | 23 09 | 294 | 25 | 24 | 241 | 23 42 | 294 | 25 | 0.93 | 1 6 | 24 15 | 294 | 25 | 44 | 261 |
| 33 Est. Punta Piedra | 24 25 | 293 | 23 | 24 | 241 | 24 57 | 293 | 23 | 0.93 | 1 5 | 25 30 | 292 | 23 | 44 | 261 |
| 34 Est. San José | 23 18 | 291 | 23 | 296 | 155 | 26 26 | 291 | 23 | 0.96 | 6 16 | 29 34 | 290 | 22 | 130 | 349 |
| 35 Est. Santa Elena | 27 06 | 287 | 20 | 252 | 112 | 29 04 | 287 | 20 | 0.93 | 3 58 | 31 03 | 287 | 20 | 173 | 33 |
| 36 Est. Santa María | 24 33 | 292 | 22 | 10 | 227 | 25 47 | 291 | 22 | 0.93 | 2 29 | 27 02 | 291 | 22 | 57 | 274 |
| 37 Est. Santa Thelma | 22 29 | 293 | 24 | 320 | 178 | 25 30 | 292 | 23 | 0.95 | 6 4 | 28 32 | 291 | 23 | 107 | 325 |
| 38 Est. Silvina | 22 14 | 293 | 24 | 314 | 172 | 25 21 | 292 | 24 | 0.96 | 6 14 | 28 28 | 291 | 23 | 113 | 332 |
| 39 Gdor. Gregores | 22 41 | 292 | 24 | 327 | 185 | 25 35 | 292 | 23 | 0.95 | 5 48 | 28 29 | 291 | 23 | 100 | 318 |
| 40 Lago Candiel | 22 20 | 294 | 24 | 347 | 204 | 24 37 | 293 | 24 | 0.94 | 4 36 | 26 56 | 293 | 24 | 80 | 298 |
| 41 Lago Posadas (HY) | 21 45 | 293 | 25 | 288 | 147 | 24 49 | 293 | 25 | 0.95 | 6 8 | 27 53 | 292 | 24 | 140 | 358 |
| 42 Las Horquetas | 21 45 | 293 | 25 | 313 | 170 | 24 54 | 293 | 24 | 0.96 | 6 17 | 28 02 | 292 | 24 | 115 | 333 |
| 43 Pampa Alta | 27 34 | 288 | 21 | 238 | 99 | 28 56 | 287 | 20 | 0.93 | 2 44 | 30 18 | 287 | 20 | 187 | 47 |
| 44 Paso Roballo | 22 14 | 293 | 25 | 270 | 129 | 24 52 | 293 | 25 | 0.94 | 5 18 | 27 31 | 292 | 24 | 158 | 17 |
| 45 Puerto Deseado | 27 14 | 287 | 20 | 249 | 109 | 29 06 | 287 | 20 | 0.93 | 3 43 | 30 58 | 287 | 20 | 176 | 36 |
| 46 Puerto San Julián | 24 27 | 290 | 22 | 334 | 192 | 27 08 | 290 | 21 | 0.94 | 5 22 | 29 49 | 289 | 21 | 92 | 310 |
| 47 Punta Buque | 26 19 | 288 | 21 | 269 | 129 | 28 55 | 287 | 20 | 0.94 | 5 14 | 31 32 | 287 | 20 | 155 | 15 |
| 48 Tamel Aike | 22 04 | 293 | 24 | 313 | 171 | 25 12 | 292 | 24 | 0.96 | 6 16 | 28 20 | 292 | 23 | 114 | 333 |
| 49 Tellier | 27 29 | 287 | 21 | 243 | 103 | 29 03 | 287 | 20 | 0.93 | 3 9 | 30 38 | 287 | 20 | 182 | 42 |
| 50 Tres Cerros | 24 47 | 290 | 22 | 283 | 142 | 27 44 | 289 | 21 | 0.95 | 5 53 | 30 40 | 288 | 21 | 143 | 2 |

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para 50 localidades de Santa Cruz donde el eclipse es anular

Formato apaisado (para tener una visión completa del fenómeno)

| LOCALIDAD | COMIENZO DEL ECLIPSE (UT) | | | | | COMIENZO FASE ANULAR (UT) | | | | | MÁXIMO DEL ECLIPSE (UT) | | | | | FIN FASE ANULAR (UT) | | | | | FIN DEL ECLIPSE (UT) | | | | |
|-----------------------|---------------------------|------|-----|------|------|---------------------------|------|-----|------|-----|-------------------------|------|-----|------|-------|----------------------|------|-----|------|-----|----------------------|------|----|------|------|
| | 19h | Ac | h | P | V | 20h | Ac | h | P | V | 20h | Ac | h | mag | Durac | 20h | Ac | h | P | V | 21h | Ac | h | P | V |
| 1 Antonio de Biedma | 05 27s | 306° | 33° | 303° | 156° | 27m43s | 288° | 21° | 233° | 93° | 28s48s | 288° | 21° | 0.93 | 2m12s | 29m55s | 287° | 21° | 192° | 52° | 44h15s | 273° | 8° | 123° | 345° |
| 2 Bajo Caracoles | 00 04 | 312 | 36 | 305 | 155 | 22 43 | 292 | 24 | 276 | 134 | 25 32 | 292 | 24 | 0.95 | 5 36 | 28 20 | 291 | 24 | 152 | 11 | 43 02 | 276 | 11 | 123 | 345 |
| 3 Bajo Picasso | 03 13 | 310 | 34 | 306 | 156 | 23 56 | 291 | 22 | 327 | 184 | 26 48 | 290 | 22 | 0.95 | 5 45 | 29 41 | 289 | 21 | 100 | 318 | 42 50 | 275 | 10 | 120 | 341 |
| 4 Chonquel | 01 44 | 311 | 34 | 307 | 156 | 23 44 | 292 | 23 | 354 | 211 | 25 43 | 292 | 23 | 0.93 | 3 59 | 27 43 | 291 | 22 | 73 | 290 | 42 13 | 276 | 10 | 120 | 340 |
| 5 El Salado | 04 00 | 308 | 33 | 305 | 156 | 24 19 | 290 | 22 | 308 | 166 | 27 26 | 289 | 21 | 0.96 | 6 15 | 30 33 | 289 | 21 | 118 | 337 | 43 14 | 274 | 9 | 121 | 342 |
| 6 Est. 25 de Mayo | 04 34 | 307 | 34 | 303 | 156 | 28 01 | 288 | 21 | 219 | 79 | 28 21 | 288 | 21 | 0.92 | 0 42 | 28 43 | 288 | 21 | 206 | 67 | 44 10 | 274 | 9 | 123 | 346 |
| 7 Est. 8 de Julio | 05 59 | 306 | 33 | 303 | 156 | 26 49 | 288 | 21 | 256 | 116 | 28 59 | 287 | 20 | 0.94 | 4 20 | 31 9 | 287 | 20 | 169 | 29 | 44 10 | 273 | 8 | 122 | 344 |
| 8 Est. Ag. del Cuero | 02 55 | 309 | 35 | 304 | 156 | 24 42 | 290 | 23 | 267 | 126 | 27 14 | 290 | 22 | 0.94 | 5 04 | 29 46 | 289 | 22 | 160 | 19 | 43 38 | 275 | 10 | 123 | 345 |
| 9 Est. Ag. Jaimeson | 03 45 | 309 | 33 | 306 | 157 | 24 37 | 290 | 22 | 346 | 203 | 26 55 | 290 | 21 | 0.94 | 4 35 | 29 13 | 289 | 21 | 80 | 298 | 42 38 | 275 | 9 | 119 | 340 |
| 10 Est. Bahía Laura | 05 27 | 307 | 33 | 304 | 156 | 25 32 | 288 | 21 | 283 | 143 | 28 29 | 288 | 20 | 0.95 | 5 54 | 31 25 | 287 | 20 | 142 | 1 | 43 47 | 273 | 8 | 121 | 343 |
| 11 Est. Casa Piedra | 00 07 | 312 | 36 | 304 | 155 | 23 26 | 292 | 24 | 259 | 118 | 25 41 | 292 | 24 | 0.94 | 4 29 | 27 56 | 291 | 24 | 169 | 28 | 43 13 | 276 | 11 | 123 | 346 |
| 12 Est. Co. Cuadrado | 00 58 | 312 | 35 | 308 | 156 | 23 42 | 293 | 23 | 5 | 222 | 25 13 | 292 | 23 | 0.93 | 3 01 | 26 43 | 292 | 23 | 62 | 279 | 41 59 | 277 | 11 | 120 | 340 |
| 13 Est. Darwin | 03 53 | 309 | 33 | 307 | 157 | 24 53 | 290 | 21 | 352 | 209 | 26 56 | 290 | 21 | 0.93 | 4 06 | 28 59 | 289 | 21 | 74 | 292 | 42 34 | 275 | 9 | 119 | 340 |
| 14 Est. El Cóndor NE | 04 25 | 308 | 34 | 304 | 156 | 25 29 | 289 | 22 | 268 | 127 | 28 03 | 288 | 21 | 0.94 | 5 08 | 30 38 | 288 | 21 | 158 | 17 | 43 50 | 274 | 9 | 122 | 344 |
| 15 Est. El Cóndor SO | *58 23 | 315 | 36 | 308 | 156 | 22 34 | 295 | 25 | 14 | 230 | 23 40 | 294 | 25 | 0.93 | 2 14 | 24 47 | 294 | 25 | 55 | 271 | 41 27 | 278 | 12 | 120 | 340 |
| 16 Est. El Unco | 00 07 | 312 | 36 | 305 | 155 | 23 08 | 292 | 24 | 266 | 125 | 25 38 | 292 | 24 | 0.94 | 5 00 | 28 8 | 291 | 24 | 162 | 21 | 43 09 | 276 | 11 | 123 | 346 |
| 17 Est. Elena | 02 51 | 310 | 33 | 307 | 157 | 25 05 | 291 | 22 | 11 | 229 | 26 14 | 291 | 22 | 0.93 | 2 20 | 27 24 | 290 | 22 | 55 | 272 | 42 14 | 275 | 10 | 119 | 339 |
| 18 Est. La Aragonesa | 01 35 | 311 | 35 | 305 | 156 | 23 06 | 292 | 23 | 295 | 153 | 26 13 | 291 | 23 | 0.96 | 6 15 | 29 21 | 290 | 22 | 132 | 351 | 43 03 | 276 | 11 | 122 | 344 |
| 19 Est. La Bajada | 01 47 | 311 | 34 | 306 | 156 | 23 07 | 292 | 23 | 328 | 186 | 25 59 | 291 | 23 | 0.95 | 5 44 | 28 51 | 291 | 22 | 99 | 317 | 42 35 | 276 | 10 | 120 | 341 |
| 20 Est. La Chaira | 05 02 | 307 | 33 | 304 | 156 | 25 27 | 289 | 21 | 279 | 138 | 28 18 | 288 | 21 | 0.95 | 5 42 | 31 9 | 288 | 20 | 147 | 6 | 43 48 | 273 | 8 | 122 | 344 |
| 21 Est. La Constancia | 02 50 | 310 | 33 | 307 | 157 | 24 56 | 291 | 22 | 8 | 226 | 26 15 | 291 | 22 | 0.93 | 2 37 | 27 34 | 290 | 22 | 58 | 275 | 42 15 | 275 | 10 | 119 | 339 |
| 22 Est. La Criolla | 00 07 | 312 | 36 | 305 | 155 | 23 21 | 292 | 24 | 261 | 120 | 25 40 | 292 | 24 | 0.94 | 4 38 | 28 0 | 291 | 24 | 167 | 26 | 43 12 | 276 | 11 | 123 | 346 |
| 23 Est. La Frisia | 01 10 | 311 | 36 | 304 | 155 | 24 14 | 291 | 24 | 255 | 114 | 26 19 | 291 | 23 | 0.93 | 4 11 | 28 24 | 290 | 23 | 172 | 32 | 43 27 | 276 | 11 | 123 | 346 |
| 24 Est. La Gringa | 03 17 | 310 | 33 | 307 | 157 | 25 49 | 291 | 22 | 21 | 239 | 26 27 | 290 | 21 | 0.93 | 1 16 | 27 5 | 290 | 21 | 45 | 262 | 42 15 | 275 | 10 | 119 | 339 |
| 25 Est. La Julia | 01 51 | 311 | 34 | 307 | 157 | 24 31 | 292 | 23 | 12 | 229 | 25 41 | 292 | 22 | 0.93 | 2 19 | 26 51 | 291 | 22 | 55 | 272 | 42 05 | 276 | 10 | 119 | 340 |
| 26 Est. La María | 03 50 | 309 | 33 | 306 | 157 | 24 31 | 290 | 22 | 340 | 197 | 27 01 | 290 | 21 | 0.94 | 5 01 | 29 31 | 289 | 21 | 86 | 304 | 42 43 | 275 | 9 | 120 | 340 |
| 27 Est. La Paloma | 00 14 | 312 | 37 | 304 | 155 | 24 27 | 292 | 24 | 240 | 99 | 25 51 | 291 | 24 | 0.93 | 2 47 | 27 14 | 291 | 24 | 188 | 47 | 43 22 | 276 | 11 | 124 | 347 |
| 28 Est. La Peninsular | 00 47 | 312 | 36 | 305 | 155 | 22 53 | 292 | 24 | 284 | 143 | 25 52 | 291 | 24 | 0.95 | 5 58 | 28 51 | 291 | 23 | 143 | 2 | 43 04 | 276 | 11 | 122 | 344 |
| 29 Est. La Portefa | 03 44 | 309 | 33 | 306 | 157 | 24 22 | 290 | 22 | 336 | 194 | 27 00 | 290 | 21 | 0.94 | 5 15 | 29 38 | 289 | 21 | 90 | 308 | 42 46 | 275 | 9 | 120 | 340 |
| 30 Est. La Vidalita | 00 33 | 312 | 36 | 306 | 156 | 22 29 | 292 | 24 | 296 | 154 | 25 37 | 292 | 24 | 0.96 | 6 17 | 28 45 | 291 | 23 | 132 | 351 | 42 51 | 276 | 11 | 122 | 344 |

Notas:

- Las 50 localidades están divididas en dos páginas: 30 en ésta y 20 en la siguiente.
- Columnas celestes: circunstancias para el comienzo y fin del eclipse en general.
- Columnas amarillas: circunstancias para la fase anular.
- El instante de ocurrencia de cada fase se da en dos partes: en el encabezado se indica la hora, y en la columna *hacia abajo* los minutos y segundos.
Por ejemplo, para "1 Antonio de Biedma" el comienzo de la fase anular ocurre a las 20h27m43s, el máximo a las 20h28m48, y el fin de la fase anular a las 20h29m55s.
- Los valores en color rojo (con un asterisco delante) indican que éstos corresponden a la hora anterior a la indicada en el encabezado.
Por ejemplo, para "15 Est. El Cóndor SO", el comienzo del eclipse ocurre a las 18h58m23s (aunque en el encabezado dice 19h).

Eclipse anular de Sol - 02 de octubre de 2024

Circunstancias locales para 50 localidades de Santa Cruz donde el eclipse es anular

Formato apaisado (para tener una visión completa del fenómeno)

| LOCALIDAD | COMIENZO DEL ECLIPSE (UT) | | | | | COMIENZO FASE ANULAR (UT) | | | | | MÁXIMO DEL ECLIPSE (UT) | | | | | FIN FASE ANULAR (UT) | | | | | FIN DEL ECLIPSE (UT) | | | | |
|-----------------------|---------------------------|------|-----|------|------|---------------------------|------|-----|------|------|-------------------------|------|-----|------|-------|----------------------|------|-----|------|-----|----------------------|------|-----|------|------|
| | 19h | Ac | h | P | V | 20h | Ac | h | P | V | 20h | Ac | h | mag | Durac | 20h | Ac | h | P | V | 21h | Ac | h | P | V |
| 31 Est. Laguna Cisnes | 00m13s | 312° | 36° | 305° | 155° | 22m42s | 292° | 24° | 279° | 138° | 25m35s | 292° | 24° | 0.95 | 5m46s | 28m28s | 291° | 23° | 149° | 8° | 43m 1s | 276° | 11° | 123° | 345° |
| 32 Est. Las Lagunas | 03 17 | 310 | 33 | 307 | 157 | 25 04 | 291 | 22 | 5 | 223 | 26 31 | 290 | 21 | 0.93 | 2 55 | 27 59 | 290 | 21 | 61 | 278 | 42 21 | 275 | 10 | 119 | 339 |
| 33 Est. Maipú | *58 29 | 315 | 36 | 308 | 156 | 23 09 | 294 | 25 | 24 | 241 | 23 42 | 294 | 25 | 0.93 | 1 6 | 24 15 | 294 | 25 | 44 | 261 | 41 25 | 278 | 12 | 120 | 340 |
| 33 Est. Punta Piedra | 00 39 | 313 | 35 | 308 | 156 | 24 25 | 293 | 23 | 24 | 241 | 24 57 | 293 | 23 | 0.93 | 1 5 | 25 30 | 292 | 23 | 44 | 261 | 41 49 | 277 | 11 | 119 | 340 |
| 34 Est. San José | 01 58 | 310 | 35 | 305 | 156 | 23 18 | 291 | 23 | 296 | 155 | 26 26 | 291 | 23 | 0.96 | 6 16 | 29 34 | 290 | 22 | 130 | 349 | 43 06 | 275 | 10 | 122 | 343 |
| 35 Est. Santa Elena | 06 05 | 306 | 33 | 303 | 156 | 27 06 | 287 | 20 | 252 | 112 | 29 04 | 287 | 20 | 0.93 | 3 58 | 31 03 | 287 | 20 | 173 | 33 | 44 13 | 273 | 8 | 122 | 345 |
| 36 Est. Santa María | 02 01 | 311 | 34 | 307 | 157 | 24 33 | 292 | 22 | 10 | 227 | 25 47 | 291 | 22 | 0.93 | 2 29 | 27 02 | 291 | 22 | 57 | 274 | 42 07 | 276 | 10 | 119 | 340 |
| 37 Est. Santa Thelma | 00 48 | 312 | 35 | 306 | 156 | 22 29 | 293 | 24 | 320 | 178 | 25 30 | 292 | 23 | 0.95 | 6 4 | 28 32 | 291 | 23 | 107 | 325 | 42 32 | 276 | 11 | 121 | 342 |
| 38 Est. Silvina | 00 24 | 312 | 36 | 306 | 156 | 22 14 | 293 | 24 | 314 | 172 | 25 21 | 292 | 24 | 0.96 | 6 14 | 28 28 | 291 | 23 | 113 | 332 | 42 34 | 277 | 11 | 121 | 343 |
| 39 Gdor. Gregores | 01 03 | 312 | 35 | 307 | 156 | 22 41 | 292 | 24 | 327 | 185 | 25 35 | 292 | 23 | 0.95 | 5 48 | 28 29 | 291 | 23 | 100 | 318 | 42 28 | 276 | 11 | 121 | 342 |
| 40 Lago Candiel | *59 43 | 314 | 36 | 307 | 156 | 22 20 | 294 | 24 | 347 | 204 | 24 37 | 293 | 24 | 0.94 | 4 36 | 26 56 | 293 | 24 | 80 | 298 | 41 57 | 277 | 12 | 120 | 341 |
| 41 Lago Posadas (HY) | *59 03 | 313 | 37 | 306 | 155 | 21 45 | 293 | 25 | 288 | 147 | 24 49 | 293 | 25 | 0.95 | 6 8 | 27 53 | 292 | 24 | 140 | 358 | 42 40 | 277 | 12 | 123 | 345 |
| 42 Las Horquetas | *59 36 | 313 | 36 | 306 | 156 | 21 45 | 293 | 25 | 313 | 170 | 24 54 | 293 | 24 | 0.96 | 6 17 | 28 02 | 292 | 24 | 115 | 333 | 42 26 | 277 | 12 | 121 | 343 |
| 43 Pampa Alta | 05 42 | 306 | 33 | 303 | 156 | 27 34 | 288 | 21 | 238 | 99 | 28 56 | 287 | 20 | 0.93 | 2 44 | 30 18 | 287 | 20 | 187 | 47 | 44 16 | 273 | 8 | 123 | 345 |
| 44 Paso Roballo | *58 53 | 313 | 37 | 305 | 155 | 22 14 | 293 | 25 | 270 | 129 | 24 52 | 293 | 25 | 0.94 | 5 18 | 27 31 | 292 | 24 | 158 | 17 | 42 51 | 277 | 12 | 123 | 346 |
| 45 Puerto Deseado | 06 06 | 306 | 33 | 303 | 156 | 27 14 | 287 | 20 | 249 | 109 | 29 06 | 287 | 20 | 0.93 | 3 43 | 30 58 | 287 | 20 | 176 | 36 | 44 15 | 273 | 8 | 122 | 345 |
| 46 Puerto San Julián | 03 58 | 309 | 33 | 306 | 157 | 24 27 | 290 | 22 | 334 | 192 | 27 08 | 290 | 21 | 0.94 | 5 22 | 29 49 | 289 | 21 | 92 | 310 | 42 49 | 274 | 9 | 120 | 340 |
| 47 Punta Buque | 06 03 | 306 | 32 | 303 | 156 | 26 19 | 288 | 21 | 269 | 129 | 28 55 | 287 | 20 | 0.94 | 5 14 | 31 32 | 287 | 20 | 155 | 15 | 44 02 | 273 | 8 | 122 | 344 |
| 48 Tamel Aike | 00 08 | 313 | 36 | 306 | 156 | 22 04 | 293 | 24 | 313 | 171 | 25 12 | 292 | 24 | 0.96 | 6 16 | 28 20 | 292 | 23 | 114 | 333 | 42 31 | 277 | 11 | 121 | 343 |
| 49 Tellier | 05 57 | 306 | 33 | 303 | 156 | 27 29 | 287 | 21 | 243 | 103 | 29 03 | 287 | 20 | 0.93 | 3 9 | 30 38 | 287 | 20 | 182 | 42 | 44 16 | 273 | 8 | 123 | 345 |
| 50 Tres Cerros | 04 04 | 308 | 34 | 304 | 156 | 24 47 | 290 | 22 | 283 | 142 | 27 44 | 289 | 21 | 0.95 | 5 53 | 30 40 | 288 | 21 | 143 | 2 | 43 36 | 274 | 9 | 122 | 344 |

Notas:

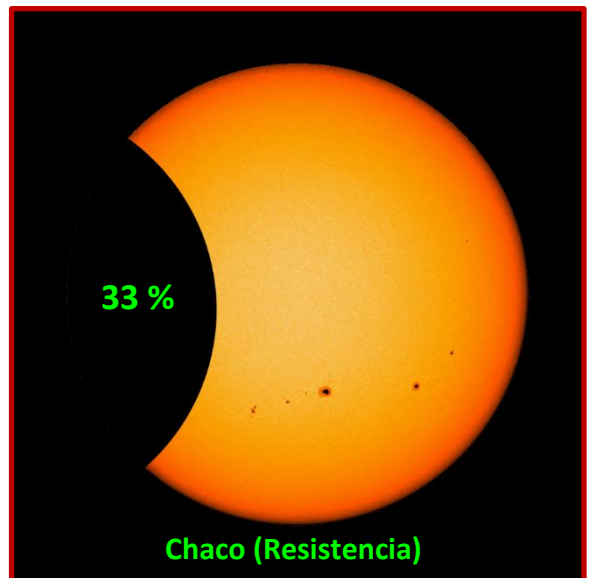
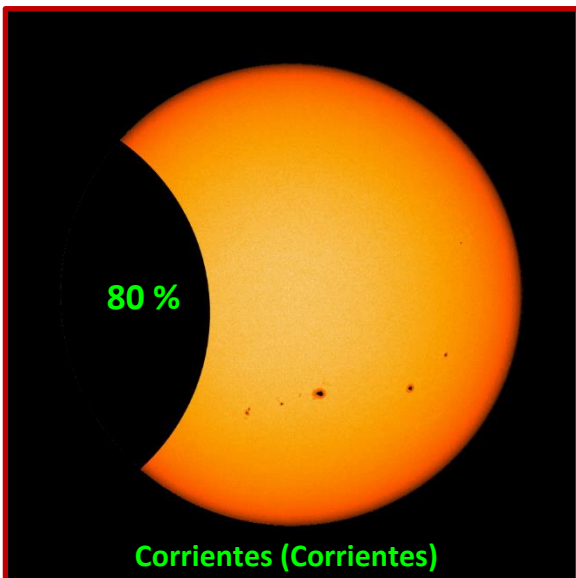
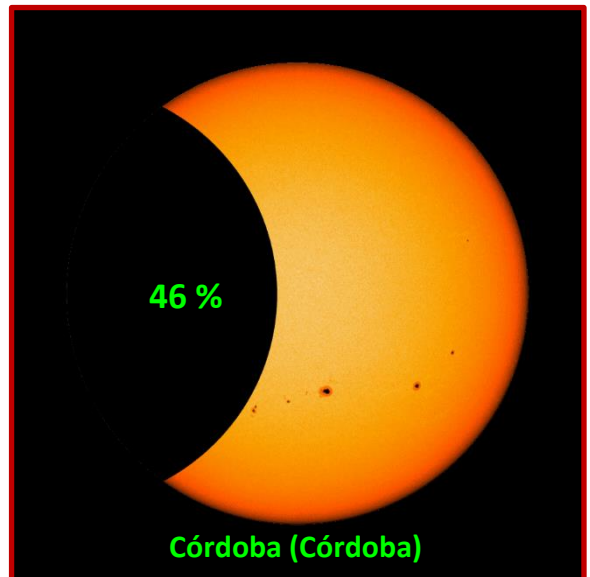
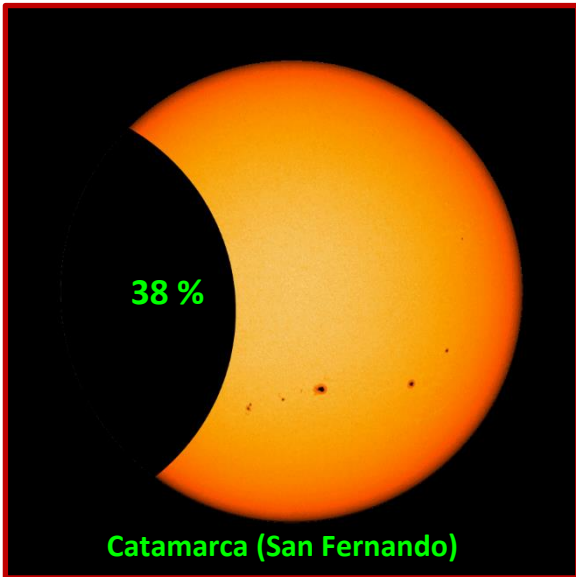
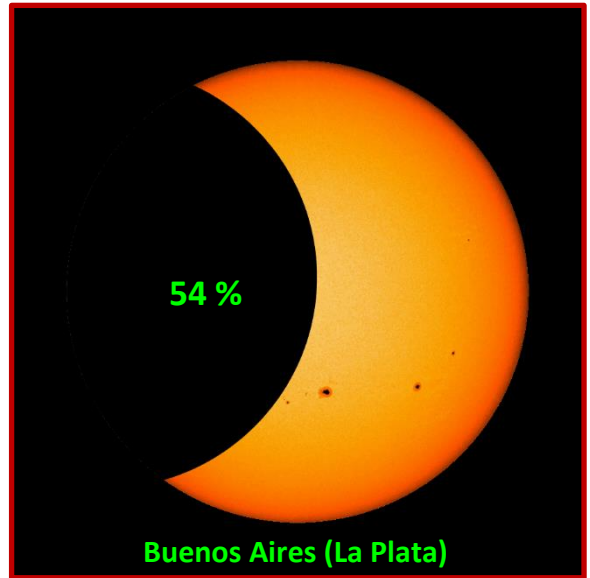
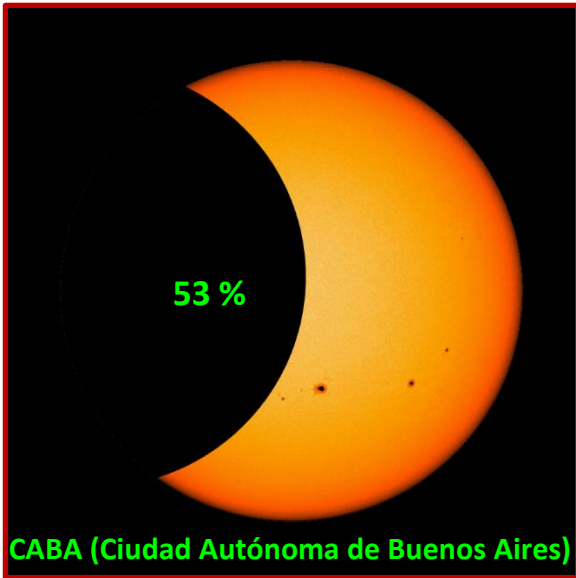
- 1.- Las 50 localidades están divididas en dos páginas: 20 en ésta y 30 en la anterior.
- 2.- Columnas celestes: circunstancias para el comienzo y fin del eclipse en general.
- 3.- Columnas amarillas: circunstancias para la fase anular.
- 4.- El instante de ocurrencia de cada fase se da en dos partes: en el encabezado se indica la hora, y en la columna *hacia abajo* los minutos y segundos.
Por ejemplo, para "31 Est. Lago Cisnes" el comienzo de la fase anular ocurre a las 20h22m42s, el máximo a las 20h25m35s, y el fin de la fase anular a las 20h28m28s.
- 5.- **Los valores en color rojo (con un asterisco delante)** indican que éstos corresponden a la hora anterior a la indicada en el encabezado.
Por ejemplo, para "44 Paso Roballo", el comienzo del eclipse ocurre a las **18h58m53s** (aunque en el encabezado dice 19h).

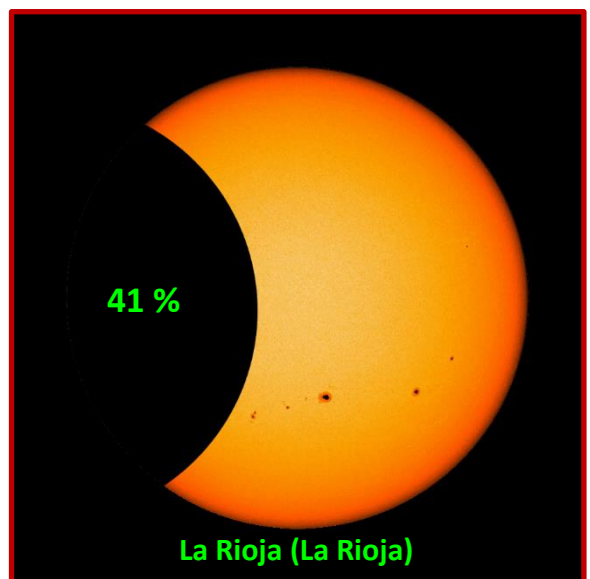
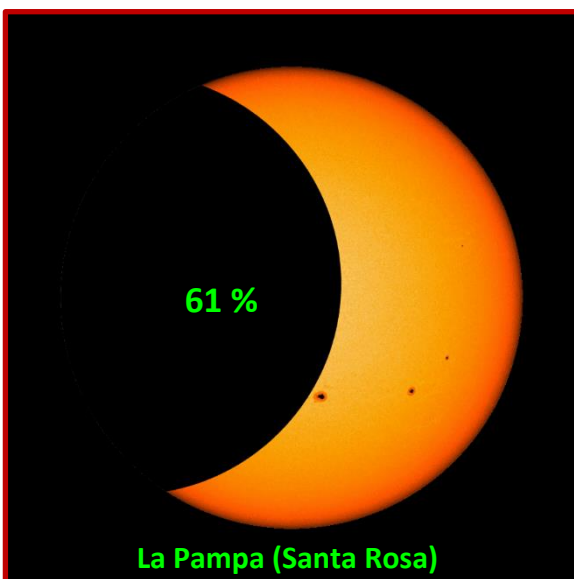
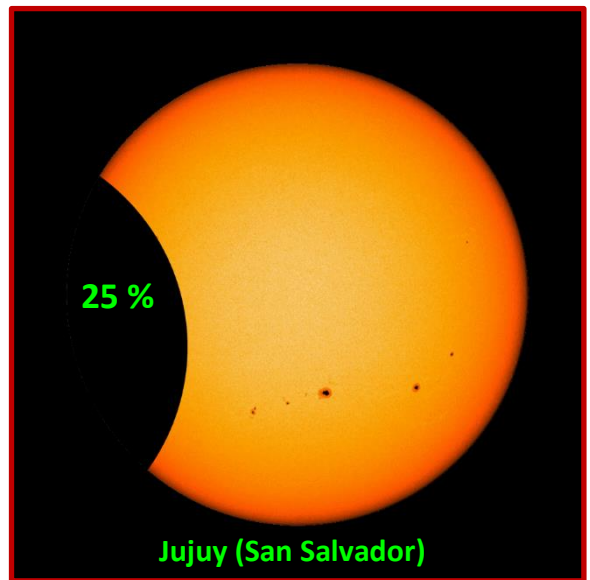
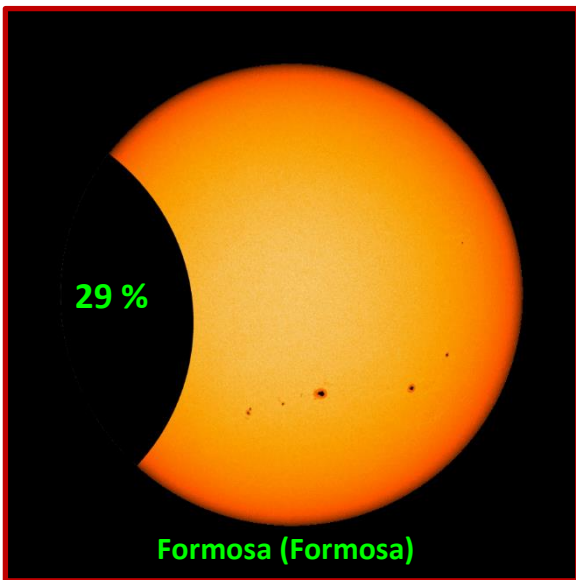
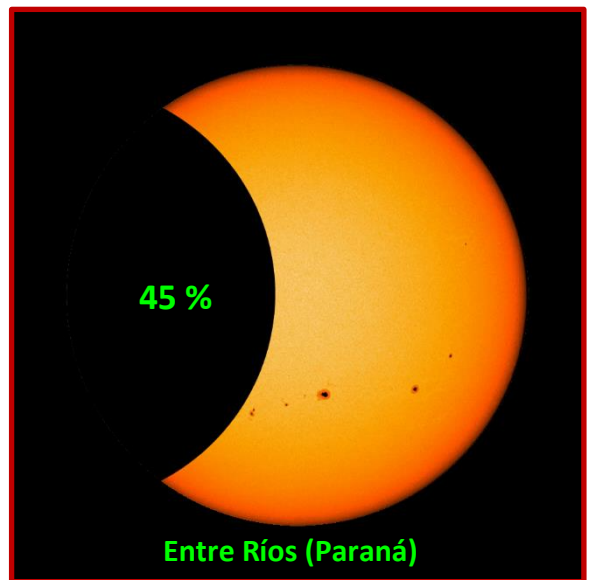
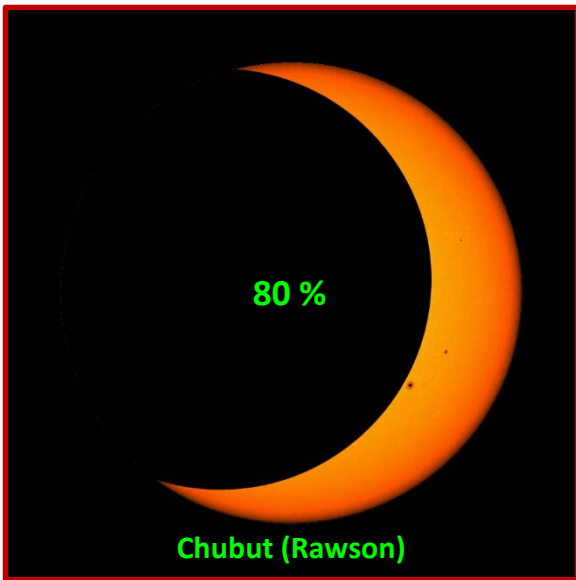
-Página en blanco-

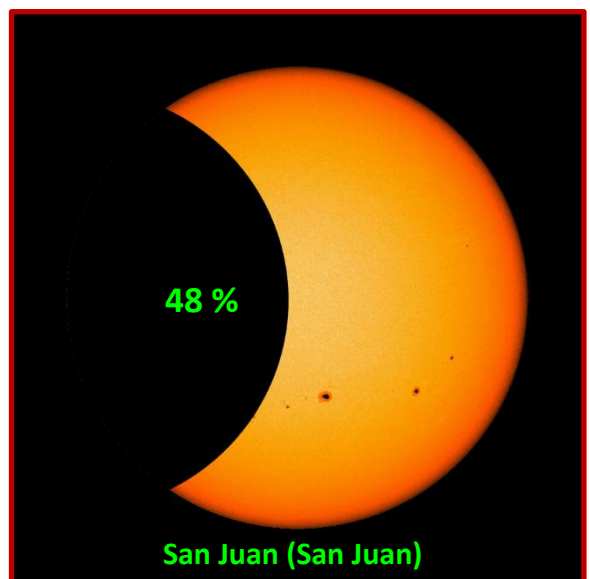
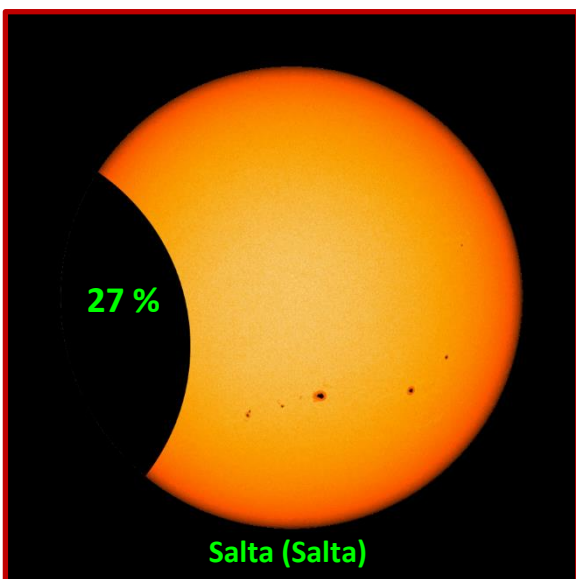
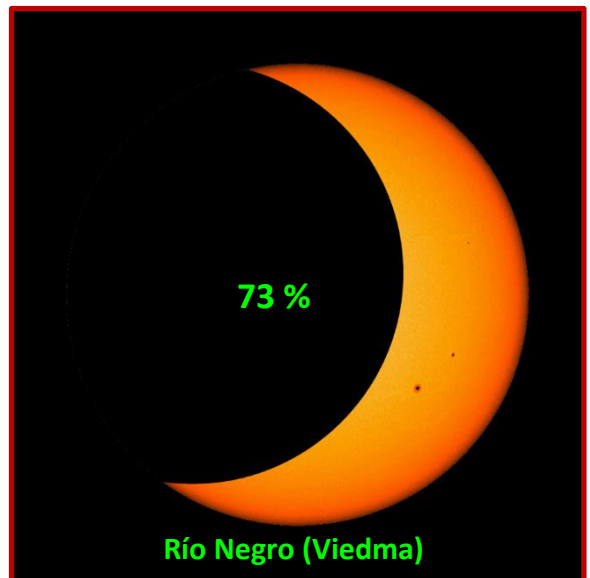
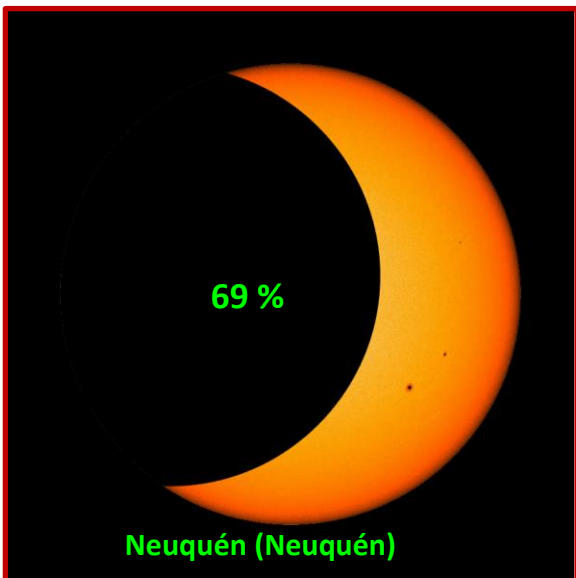
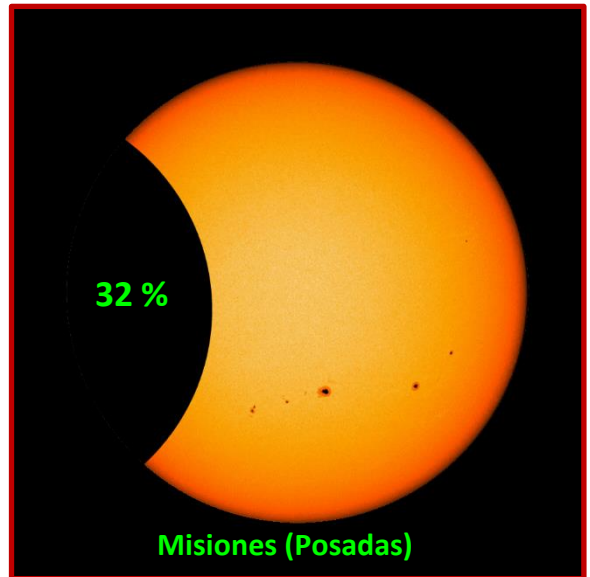
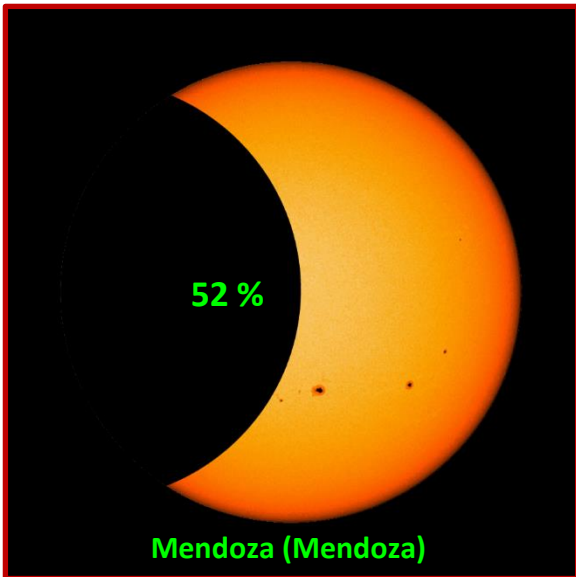
**El máximo del eclipse visto desde las
capitales de las provincias argentinas
(Una *aproximación* a cómo se verá el eclipse)**

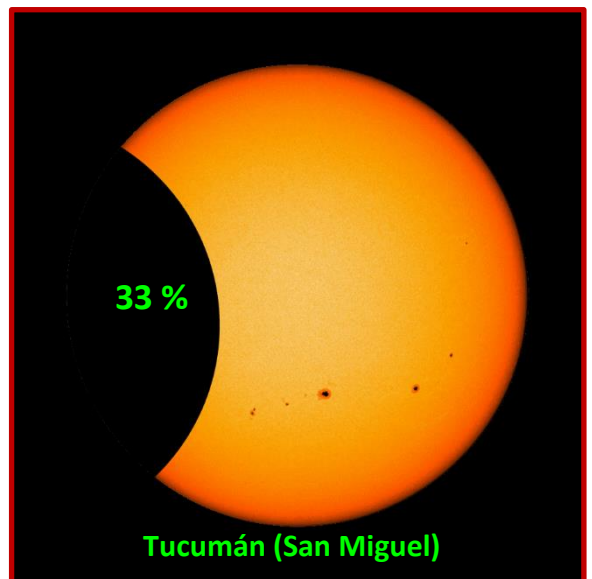
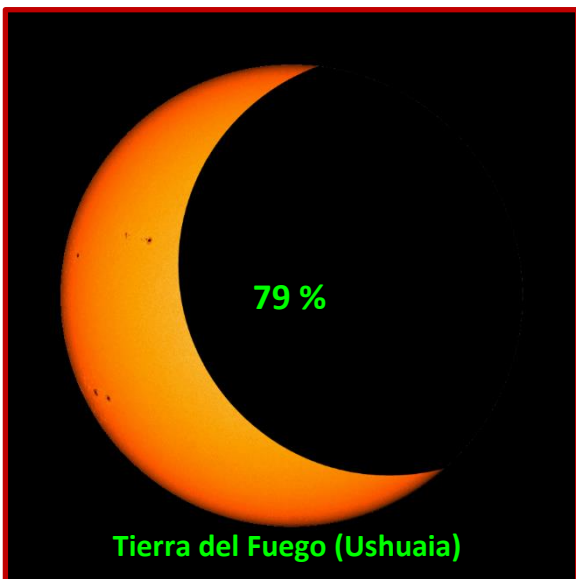
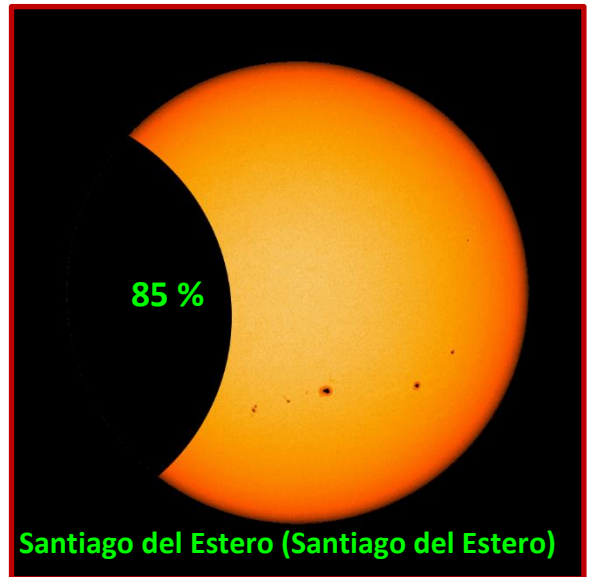
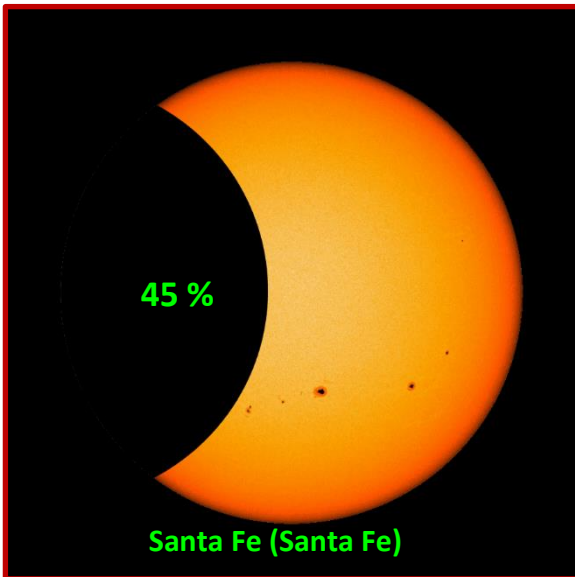
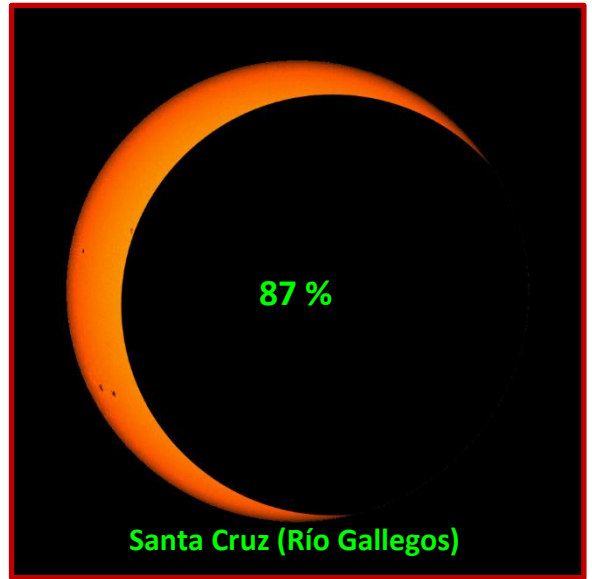
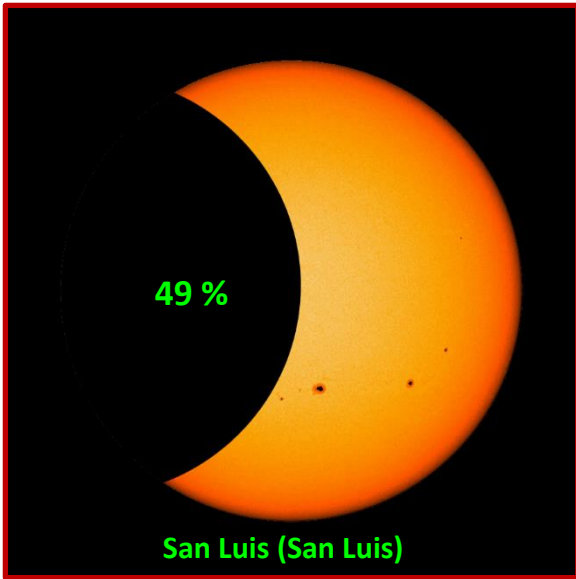
Las imágenes de las siguientes páginas *dan una idea* de cómo se verá el eclipse desde las capitales de las provincias argentinas. Una visión general esquemática para todo el país puede verse en los gráficos de isomagnitud de las figuras 20 (Argentina continental) y 24 (Antártida).

La foto del Sol utilizada para simular el eclipse fue tomada en julio de 2012 por la NASA, desde el Solar Dynamic Observatory (SDO) (<https://sdo.gsfc.nasa.gov/gallery/main/item/151>).







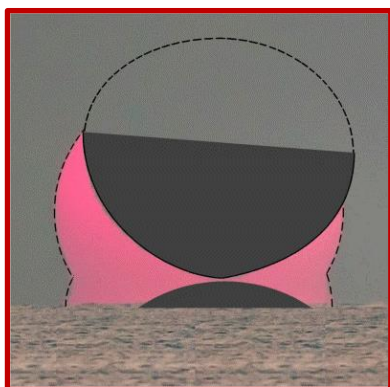


El jarrón etrusco

(Explicación del fenómeno atmosférico mencionado en el rótulo de la figura 15.)

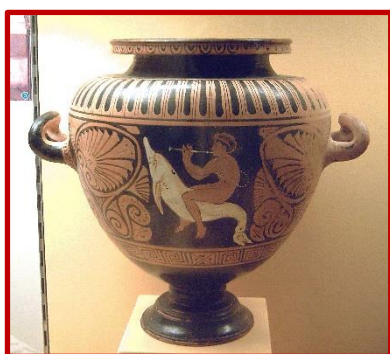
La figura 15 de la página 16 (fotografía tomada por el astrónomo aficionado griego Elías Chasiotis desde Al Wakrah, Qatar) muestra una imagen distorsionada de la salida del Sol durante el eclipse anular del 26 de diciembre de 2019 (*en la imagen de esta página, los bordes de trazos fueron agregados por mí para destacar la forma del jarrón*). La fotografía fue tomada unos doce minutos antes del máximo del fenómeno, que en Wakrah duró aproximadamente 1m20s. La explicación de la distorsión la da la página de APOD (Astronomy Picture of the Day), que transcribo seguidamente:

"... Here, after initial cloudiness, the Sun appeared to rise in two pieces and during partial eclipse, causing the photographer to describe it as the most stunning sunrise of his life. The dark circle near the top of the atmospherically-reddened Sun is the Moon -- but so is the dark peak just below it. This is because along the way, the Earth's atmosphere had a layer of unusually warm air over the sea which acted like a gigantic lens and created a second image. For a normal sunrise or sunset, this rare phenomenon of atmospheric optics is known as the **Etruscan vase effect**. ..." <https://apod.nasa.gov/apod/ap191228.html>.



"... Aquí, tras la nubosidad inicial, el Sol parecía salir en dos trozos durante la fase parcial del eclipse, lo que llevó a que el fotógrafo lo describiera como el amanecer más impresionante de su vida. El círculo oscuro cerca de la parte superior del Sol enrojecido por la atmósfera es la Luna, pero también lo es el pico oscuro justo debajo. Esto se debe a que, a lo largo del recorrido, la atmósfera terrestre tuvo una capa de aire inusualmente cálido sobre el mar que actuó como una lente gigantesca y creó una segunda imagen. En un amanecer o atardecer normales, este raro fenómeno de óptica atmosférica **se conoce como efecto jarrón etrusco**. ..." (traducción de C.C. Mallamaci)

El origen de la expresión "**jarrón etrusco**" está en la novela "El rayo verde" (*Le rayon-vert*), de Julio Verne, novela romántica inspirada en el fenómeno óptico conocido como "*green flash*" o "*destello verde*"²⁴, En el capítulo XXII de la edición de 1882 (pág. 168-169), se lee lo siguiente:



"Tous, immobiles, plus émus qu'on ne le pourrait croire, regardaient le globe qui, se mouvant obliquement à l'horizon, descendit encore, et resla comme suspendu un instant sur l'abîme. Puis, la déformation du disque, modifié par la réfraction, se fit peu à peu sentir; il s'élargit au détriment de son diamètre vertical **et rappela la forme d'un vase étrusque**, aux flancs rebondis, dont le pied plongeait dans l'eau."

"Todos, inmóviles, más conmovidos de lo que podría creerse, miraban el globo que, se movía oblicuamente hacia el horizonte, descendía de nuevo, y permanecía como suspendido un instante sobre el abismo.

Entonces se notó, poco a poco, la deformación del disco, modificada por la refracción; se ensanchó a expensas de su diámetro vertical **y recordó la forma de un jarrón etrusco**, con los lados redondeados, cuyo pie se hundía en el agua." (traducción C.C. Mallamaci).

Aclaración: la referencia a la forma de un jarrón etrusco no aparece en ninguna de las versiones en español que he consultado. Sólo la he leído en la versión francesa y en una versión italiana.

²⁴ La Organización Meteorológica Mundial (WMO), en su Atlas Internacional de Nubes, define el destello verde como "Coloración predominantemente verde de corta duración, a menudo como un fogonazo, que se observa en el extremo superior del sol, la Luna o, en ocasiones, incluso un planeta cuando desaparece por debajo del horizonte o asoma por encima de él." (<https://cloudatlas.wmo.int/es/home.html>).

Aunque el "jarrón etrusco" y el "rayo verde" son temas ajenos al eclipse informado en este documento, he creído interesante hacer una breve referencia de estos fenómenos e incluir algunas fotografías ilustrativas de los mismos.

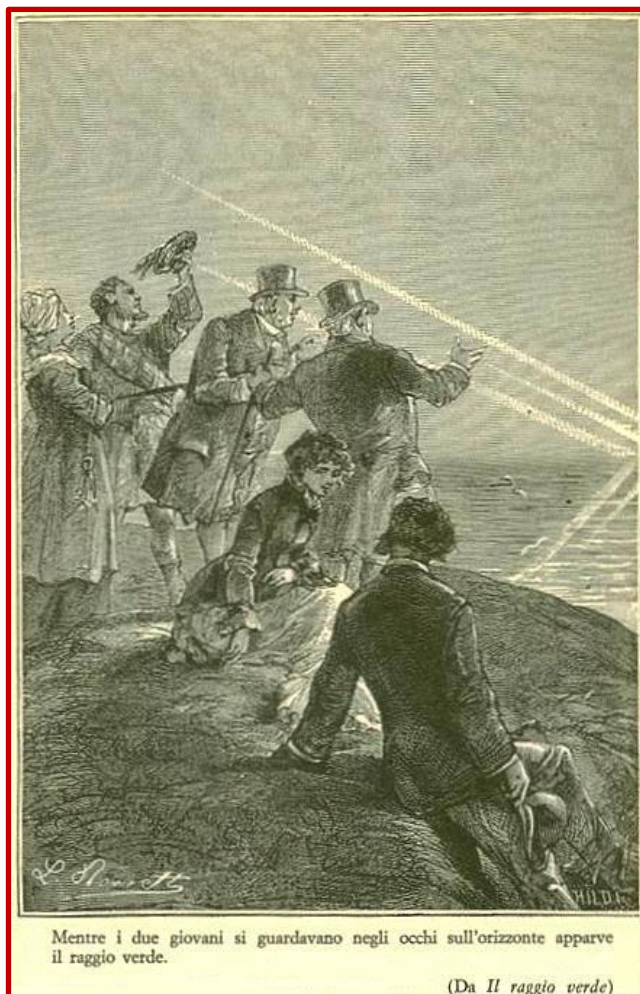


Fig. 27: ilustración en la página 169 de la novela "Le rayon vert", en la versión francesa de 1882.



Fig. 28: destello verde fotografiado por Mila Zinkova desde San Francisco, California (EEUU). <https://cloudatlas.wmo.int/es/green-flash.html>



Fig. 29: otro ejemplo del efecto "jarrón etrusco", producido por la imagen invertida de la Luna cerca del horizonte.

La figura 29 es un recorte del mosaico fotográfico²⁵ de la salida de la Luna Llena del 9 de febrero de 2009, en el que puede verse claramente la forma de jarrón etrusco. El mosaico fue publicado en <https://apod.nasa.gov/apod/ap090223.html>, (Astronomy Picture of the day)²⁶ donde se da la siguiente explicación:

An Etruscan Vase Moon Rising.

Explanation: *What's happened to the Moon? Nothing, although from some locations, February's full moon, which occurred about two weeks ago, appeared strangely distorted as it rose. Visible in particular was a curiously inverted image section pinched off near the horizon, an effect dubbed the Etruscan vase by the pioneering science fiction writer Jules Verne for its familiar shape. This odd moon image piece was created by moonlight refracting through an atmospheric inversion layer on Earth where cold air was trapped near the surface. The photographer also reported that, as the moon rose, a red rim was faintly visible on the lower part of the moon, while a green rim appeared on the top. Similar to the Sun's famous green flash, these effects arise when the Earth's atmosphere acts like a prism, sending different colors of light on slightly different paths. ...*

La Luna saliendo como un jarrón etrusco

Explicación: ¿Qué le ha pasado a la Luna? Nada, aunque desde algunos lugares, la Luna Llena de febrero, que tuvo lugar hace unas dos semanas, apareció extrañamente distorsionada al salir. En particular, era visible una curiosa imagen invertida cerca del horizonte, un efecto bautizado como "jarrón etrusco" por Julio Verne, escritor pionero de ciencia ficción, por su forma familiar. Esta extraña imagen lunar fue creada por la luz de la Luna refractándose a través de una capa de inversión atmosférica en la Tierra, donde el aire frío quedaba atrapado cerca de la superficie. El fotógrafo también informó que, a medida que la Luna se elevaba, un borde rojo era débilmente visible en la parte inferior de la Luna, mientras que un borde verde aparecía en la parte superior. Similar al famoso destello verde del Sol, estos efectos surgen cuando la atmósfera terrestre actúa como un prisma, enviando diferentes colores de luz por caminos ligeramente diferentes. ... (traducción de C.C. Mallamaci)

²⁵ Las fotografías fueron tomadas por John Stetson, desde Two Lights State Park, Cape Elizabeth, Maine, EEUU.

²⁶ Un mosaico más completo fue publicado por Sky & Telescope del 19 de diciembre de 2013, con el título "Etruscan Vase Moonrise by John Stetson". <https://skyandtelescope.org/online-gallery/etruscan-vase-moonrise/>

-Página en blanco-

Agradecimiento personal:
Al Prof. José Alberto Pérez (Joe), quien me ayudó a encontrar
errores y omisiones en la redacción de este documento.

Dudas, consultas, errores detectados,
favor de contactar por correo electrónico:
ccmalla@gmail.com

-Página en blanco-