

ECLIPSE PARCIAL DE SOL

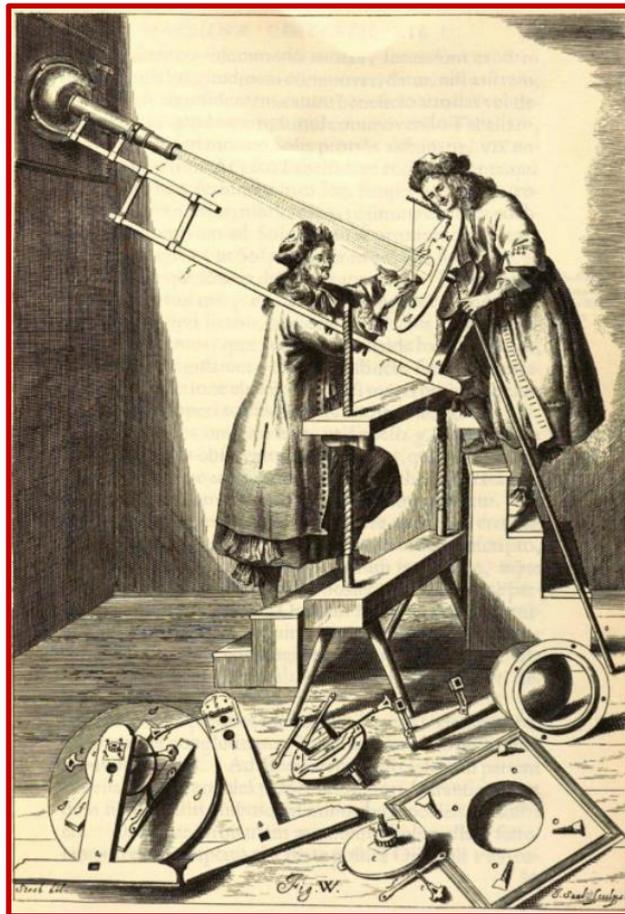
Sábado 30 de abril de 2022

(Gráficos e información general)

Claudio Carlos Mallamaci

Profesor e investigador retirado de la
Universidad Nacional de San Juan

Circunstancias locales para la República Argentina



Johannes Hevelius observando un eclipse de Sol.
(del libro "*Machinae coelestis, pars prior*"
impreso por Simón Reiniger, Gdansk, Polonia, 1673)

San Juan - República Argentina – abril 2022

-Página en blanco-

ECLIPSE PARCIAL DE SOL

Sábado 30 de abril de 2022

(Gráficos e información general)

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

Circunstancias locales para la República Argentina



Johannes Hevelius (a la izquierda) observando un eclipse de Sol.
(del libro "*Machinae coelestis, pars prior*"
impreso por Simón Reiniger, Gdansk, Polonia, 1673).

San Juan - República Argentina – abril 2022

NOTAS IMPORTANTES

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

Ejemplo: El máximo del eclipse para la ciudad de San Juan, se producirá a las 21h40m51s UT, que corresponde a las 18h40m51s 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 v2.18, Google Earth, Versamap (versión para DOS) y Paint Shop 7 (versión OEM de Jasc Software), sobre los que se *trasfirieron de manera manual* los distintos elementos gráficos específicos del eclipse (curvas isocronas, 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. Manifiesto un especial agradecimiento al Ing. Carlos Lizana, profesor retirado de la Universidad Nacional de San Juan, quien me introdujo en el uso del software QGIS (<http://www.qgis.org/>).

Los cálculos de las *isocurvas* (comienzo, fin, magnitud del eclipse) y de las circunstancias locales fueron calculados por el autor en QuickBasic (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) publicado 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.

Las fuentes de las imágenes están detalladas al final de la publicación.

¹ Plural formado de acuerdo a la regla h del Diccionario panhispánico de dudas (DPD), página de la Real Academia Española, consultado el 31 de marzo de 2022. <https://www.rae.es/dpd/plural>

ECLIPSE PARCIAL DE SOL - 30 DE ABRIL DE 2022

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

INFORMACIÓN GENERAL

El sábado 30 de abril de 2022 tendrá lugar un eclipse parcial de Sol que será visible desde el sureste del Océano Pacífico, casi toda la República Argentina², Uruguay, mitad suroeste de Bolivia y Paraguay, extremo sur de Perú y costa occidental de la Antártida, desde el extremo norte de la península antártica hasta las costas del mar de Amundsen y Bellingshausen (ver mapa de visibilidad más adelante). Será el primer eclipse solar del año y será seguido por un eclipse total de Luna, que ocurrirá dos semanas después, en la noche del 15 al 16 de mayo de 2022 (con un excelente contexto de visibilidad para la República Argentina³).

Cuatro eclipses (2 de Sol y 2 de Luna) tendrán lugar durante el año 2022, cuya secuencia cronológica y región general de visibilidad están detalladas en la siguiente tabla (resaltado en amarillo y en letra cursiva, el eclipse de esta publicación):

Eclipses del año 2022

| | |
|---------------------------|---|
| <i>Sábado 30 de abril</i> | Parcial de Sol (66° [de 71] del saros N° 119) <i>Visible en el sureste del Océano Pacífico y el sur de Sudamérica.</i> |
| Lunes 16 de mayo | Total de Luna (34° [de 72] del saros N° 131) Visible en América, Europa y África. |
| Martes 25 de octubre | Parcial de Sol (55° [de 73] del saros N° 124) Visible en Europa (excepto Portugal y suroeste de España), oeste de Asia y noreste de África. |
| Martes 8 de noviembre | Total de Luna (20° [de 72] del saros N° 136) Visible en América, Asia, Australia, Oceanía, y Océano Pacífico. |

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].

² Excepto provincia de Misiones, al norte de Posadas, Oberá y localidades vecinas.

³ El máximo ocurrirá a las 04:12 UT (01:12 HOA) del lunes 16 de mayo, con la Luna situada sobre **el meridiano** de la ciudad de Córdoba, aproximadamente en el cenit de la ciudad de Monteagudo, en Bolivia.

El eclipse solar del 30 de abril, al que se refiere esta publicación, será el 66° de la serie saros N° 119, que comprende 71 eclipses en total⁴ (ver detalles más adelante). Con una duración de 3h52m, tendrá lugar en la constelación de Aries, en el nodo ascendente de la órbita lunar, 5 días antes de que la Luna alcance su apogeo⁵. El máximo del eclipse ocurrirá a las 20:41 UT, sobre las aguas del Océano Pacífico Sur, en un punto de coordenadas $\varphi = 62^{\circ}07'S$, $\lambda = 71^{\circ}29'W$, a unos 840 km al sur de la ciudad de Ushuaia (Tierra del Fuego) y a unos 670 km al oeste de la base antártica Carlini (caleta Potter, isla 25 de mayo), principal base científica permanente argentina en el continente antártico⁶.

En el momento máximo del eclipse, el eje del cono de sombra pasará a 1.1901 radios terrestres (aprox. 7582 km⁷) al sur del centro de la Tierra, y la Luna y el Sol se encontrarán a 396 549 km y 150 704 620 km (1.007398160 ua)⁸ de la Tierra, respectivamente.

ALGUNOS DETALLES DEL ECLIPSE

El eclipse se desarrollará principalmente sobre las aguas del océano Pacífico Sur y las del océano Atlántico sudoccidental, sobre el *mar Argentino*⁹. Podrá verse en toda la Argentina (excepto Misiones), el Uruguay, una *pequeñísima* porción del sur de Brasil, gran parte del Paraguay y Bolivia, sur de Perú y la costa occidental de la Antártida, desde el extremo norte de la península antártica hasta las costas del mar de Amundsen y Bellingshausen (fig. 1).

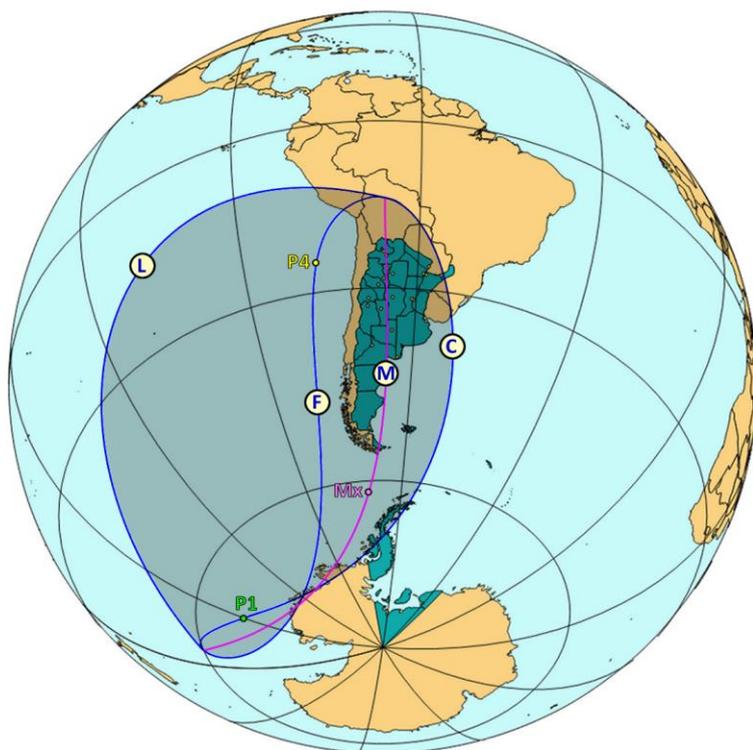


Fig. 1: La zona sombreada muestra la región de visibilidad general del eclipse. La Tierra está vista desde el cenit de $\varphi = 45^{\circ}S$, $\lambda = 66^{\circ}W$ (N del Golfo de San Jorge, frente a la Isla Tova en la Bahía Melo).

Los puntos P1 y P4 marcan los lugares del primer y último contacto de la penumbra con la Tierra¹⁰. El punto Mx señala el lugar donde ocurrirá el máximo del eclipse. También se marcan las curvas de comienzo (C), máximo (M) y fin (F) del eclipse a la puesta del Sol (*lóbulo superior*) y a la salida del Sol (*pequeño lóbulo inferior*). La curva L marca el límite norte del eclipse (ver también fig. 2).

⁴ 17 parciales, 51 anulares, 2 totales y 1 híbrido

⁵ 05-05-2022, 12:47 UT (405286 km)

⁶ <https://cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/dna/antartida-argentina/bases/carlini>

⁷ Tomando el radio terrestre medio igual a 6371.1 km

⁸ 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)

⁹ Denominación histórica y cultural en Argentina. No implica referencia a soberanía o jurisdicción de la República Argentina (<https://www.argentina.gob.ar/armada/intereses-maritimos/mar-argentino>)

¹⁰ Los puntos P2 y P3 no existen porque la penumbra nunca llega a estar totalmente dentro de la Tierra (fig. 3)

LÍMITES DE VISIBILIDAD GENERAL

El límite norte de visibilidad estará marcado por una línea que pasará, prácticamente en su totalidad, sobre las aguas del océano Pacífico Sur (fig. 1 y 2). Sólo en su tramo final recorrerá una pequeña parte del continente sudamericano (unos 1100 km), en el sur de Perú y norte de Bolivia. La línea que marca este límite comenzará a unos 1900 km al sureste de la localidad de Bluff, en el extremo meridional de la isla sur de Nueva Zelandia¹¹ y a unos 2200 km al noreste de las bases antárticas McMurdo (EEUU) y Scott (Nueva Zelandia), en la isla Ross. Atravesará el océano Pacífico Sur hasta la costa peruana en Sudamérica, aproximadamente a unos 100 km al sur de Lima, en la localidad de Sarapampa (departamento de Lima) y terminará a unos 20 km al oeste de San Ignacio de Moxos, en Bolivia.

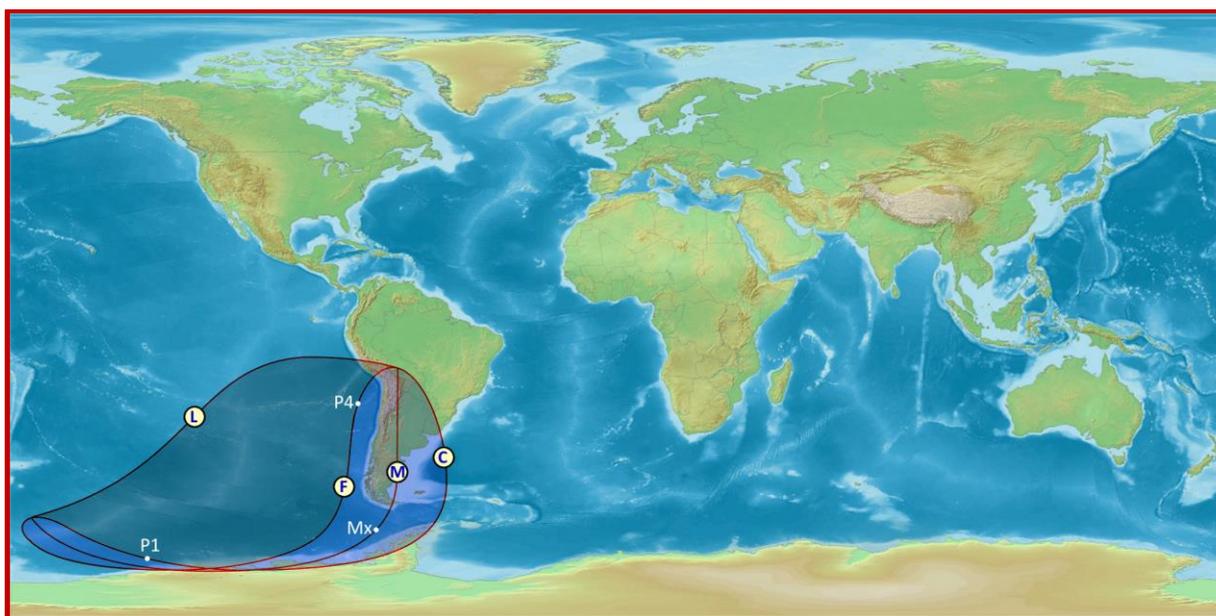


Fig. 2: Límites de visibilidad general (región sombreada) en el sistema de referencia EPSG 4326 (GWS84), con el mapa centrado en $\varphi = 0^\circ$, $\lambda = 0^\circ$. Los puntos P1 y P4 marcan los lugares del primer y último contacto de la penumbra con la Tierra (P2 y P3 no existen). También se muestran las curvas de comienzo (C), máximo (M) y fin (F) del eclipse a la salida del Sol (*lóbulo* derecho) y a la puesta del Sol (pequeño *lóbulo* izquierdo). La curva L marca el límite norte de visibilidad.

Por otra parte, teniendo en cuenta que el borde sur (y gran parte) de la penumbra de la Luna no tocará la Tierra en ningún momento, sino que *se perderá en el espacio* (fig. 3), no existirá un límite sur de visibilidad, en el sentido estricto de su definición. Sin embargo, las curvas de comienzo del eclipse **a la puesta** del Sol (curva externa del lóbulo superior) y de fin del eclipse **a la salida** del Sol (curva externa del pequeño lóbulo inferior) formarán los límites por el sur, el este y el oeste.

Como puede verse en la figura 3, en el momento del máximo del eclipse (20:41 UT), el eje del cono de penumbra pasará a 1.1901 rt^{12} (aprox. 7582 km) al sur del centro de la Tierra, con lo que el 67% de aquella quedará perdida en el espacio.

¹¹ El diccionario panhispánico de dudas, de la RAE, admite tanto la grafía Nueva Zelandia como Nueva Zelanda.

En esta publicación se ha utilizado la grafía "Nueva Zelandia" por ser ésta la que presenta la Embajada de dicho país en la República Argentina

(<https://www.mfat.govt.nz/es/countries-and-regions/americas/argentina/new-zealand-embassy/>)

¹² rt = Radios terrestres

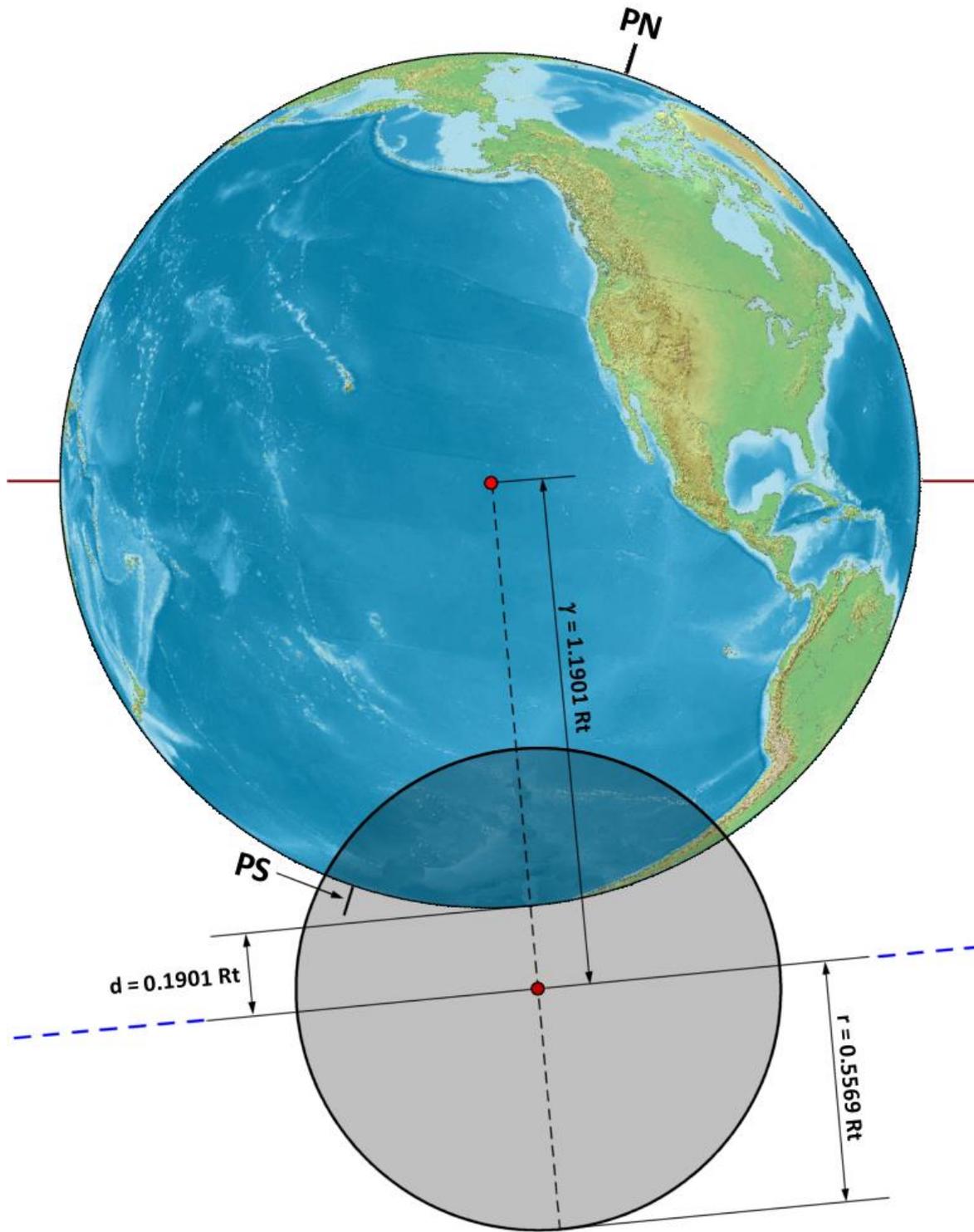


Fig. 3: La penumbra de la Luna a la hora del máximo (20:41 UT). La mayor parte de la penumbra no toca la Tierra y el eje de la misma pasa a 1.1901 radios terrestres (aproximadamente 7582 km) al sur del centro de la Tierra; esto es, a 0.1901 radios terrestres (unos 1211 km) por fuera de ella. No existen, por lo tanto, los puntos P2 y P3. La línea azul de trazos representa el recorrido de la penumbra, y los trazos rojos a los costados de la Tierra la órbita terrestre.

COMIENZO Y FIN DEL ECLIPSE

El eclipse comenzará a las 18:45:21 UT, cuando la penumbra de la Luna toque la Tierra en un punto de coordenadas $\varphi = 60^{\circ}02'06''\text{S}$ y $\lambda = 150^{\circ}35'54''\text{W}$, sobre las aguas del *Océano Pacífico Sur*¹³ (fig. 4), (*casi*) frente a la costa del territorio reclamado por Nueva Zelanda¹⁴, a una distancia de unos 870 km al N de la península de Eduardo VII (extremo NW de la Tierra de Marie Byrd), muy cerca del límite nororiental de la zona de reclamo neozelandesa¹⁵, y a unos 2500 km al norte del Polo Sur geográfico.

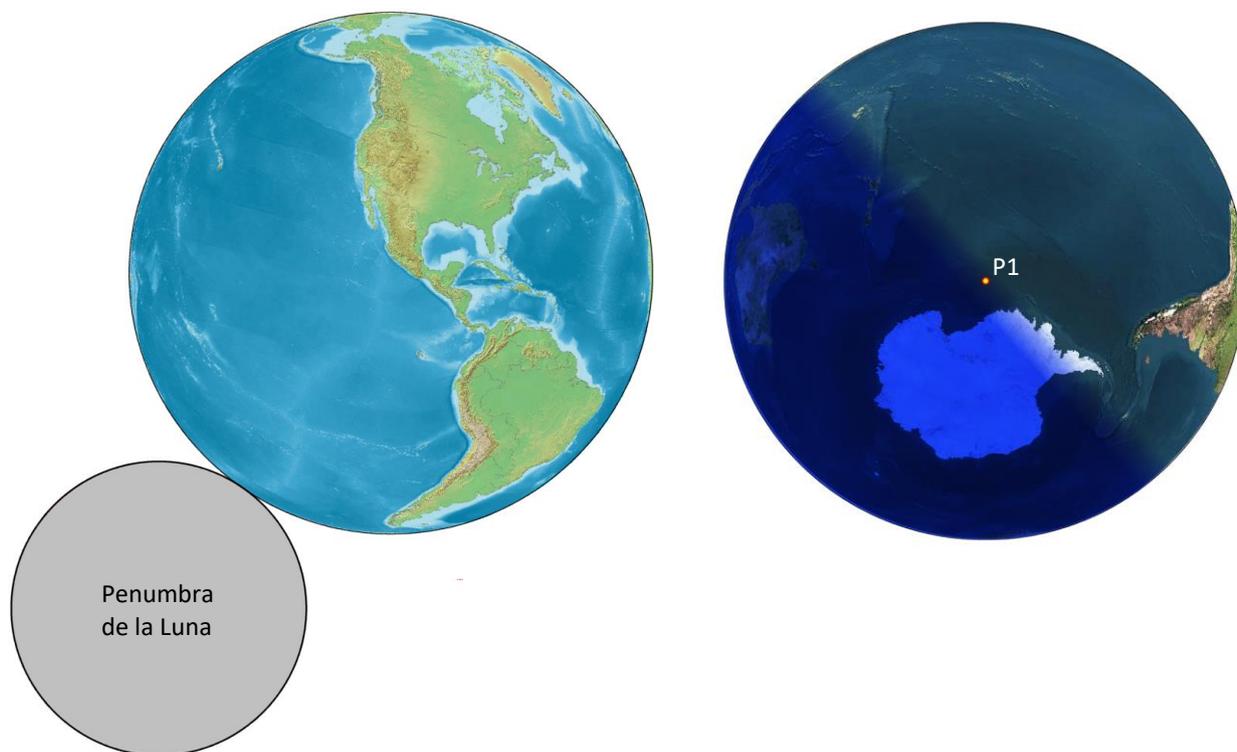


Fig. 4: Comienzo del eclipse (P1 = 18:45:21 UT). La penumbra de la Luna hace su primer contacto con la Tierra sobre el Océano Pacífico Sur, a 870 km al norte de la costa del continente blanco, (*casi*) frente al territorio reclamado por Nueva Zelanda. El punto anaranjado de la imagen de la derecha señala el lugar del primer contacto. La mitad sombreada de azul representa el hemisferio donde es de noche; en la mitad superior de la parte sin sombrear es la mañana y en la mitad inferior (donde se ve Sudamérica) es la tarde.

¹³ Este punto se encuentra justo en el límite con el *muy controvertido* Océano Antártico (entre los 60° de latitud sur y el continente antártico), también denominado Océano Meridional, Océano Austral o mar Glacial Antártico. De acuerdo con "*Limits of oceans and seas*" (*International Hydrographic Organization*), 3ra. edición, 1953, pág 4) su existencia no está aún internacionalmente aceptada, sin embargo, en el *borrador* de la 4ta edición (Names and limits of oceans and seas. *Special Publication N° 23, IHO, 2002, final draft*) este océano se encuentra reconocido en su capítulo 10.

¹⁴ En virtud del Sistema del Tratado Antártico (en vigencia desde el 23 de junio de 1961), ningún país tiene soberanía reconocida sobre la Antártida.

¹⁵ Nueva Zelanda reclama el casquete limitado por las longitudes 150°W y 160°E hasta la latitud de 60°S.

El fin del eclipse se producirá a las 22:38:02 UT, cuando, antes de perderse en el espacio, la penumbra de la Luna haga su último contacto con nuestro planeta sobre el Océano Pacífico Sur (fig. 5) , en un lugar de coordenadas $\varphi = 25^{\circ}05'24''S$ y $\lambda = 77^{\circ}25'12''W$, a unos 700 km al oeste de la localidad de Paposo¹⁶, en la provincia de Antofagasta (Región de Antofagasta, Chile).

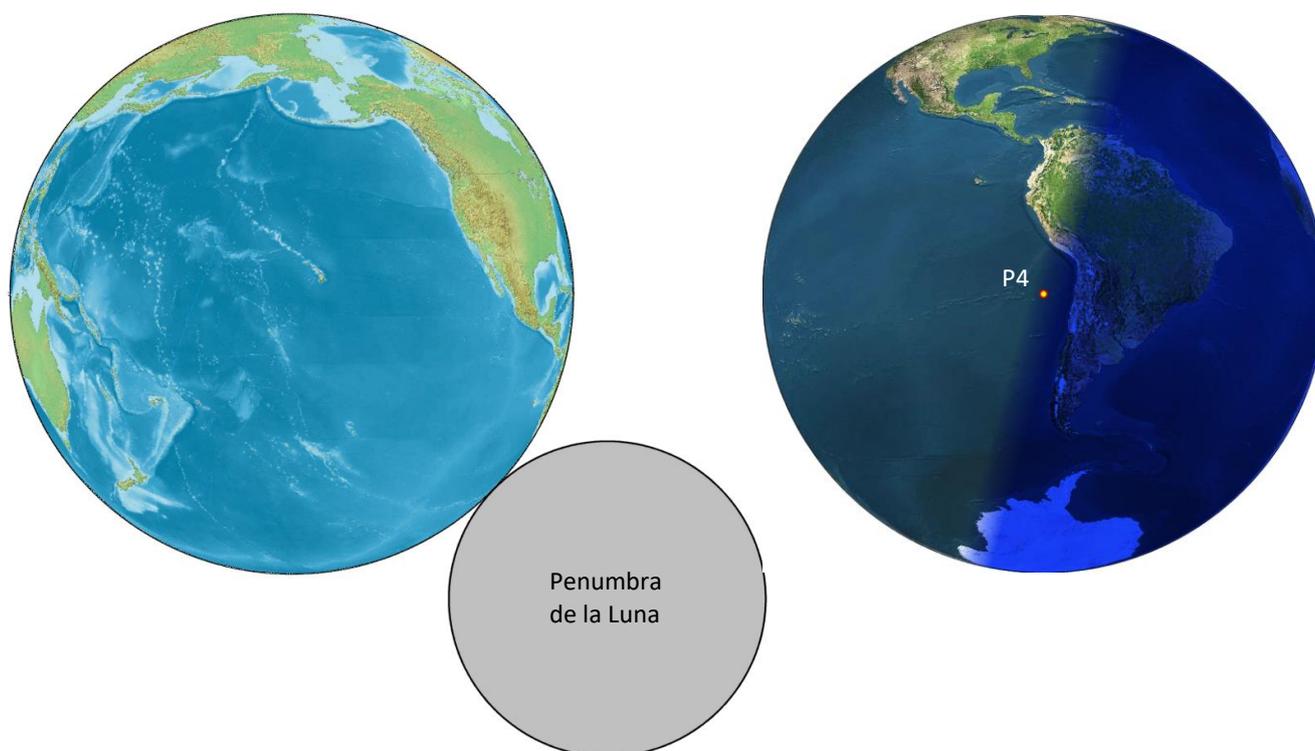


Fig. 5: Fin del eclipse (P4 = 22:38:02 UT). La penumbra de la Luna hace su último contacto con la Tierra frente a la costa chilena, a unos 700 km al oeste de la localidad de Paposo, en la provincia de Antofagasta (región de Antofagasta). La noche cubre casi todo el continente sudamericano (excepto Colombia, Ecuador y gran parte Perú).

¹⁶ Paposo es una localidad costera de Chile, al sudoeste de la provincia de Antofagasta, en la región de Antofagasta. En el siglo XIX, constituía el límite sur, sobre el Pacífico, de las pretensiones territoriales de Bolivia.
<https://es.wikipedia.org/wiki/Paposo>; https://es.wikipedia.org/wiki/Cuesti3n_del_Paposo

EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL ECLIPSE

Los dos gráficos siguientes (figs. 6 y 7) muestran la región general de visibilidad y la traza de la penumbra a instantes determinados.

Las líneas exteriores de la figura formada por la unión del límite norte y las curvas exteriores de la figura con forma de "número ocho deformado" encierran la región de la Tierra desde donde el eclipse es visible en forma general. Por fuera de esa región el eclipse no es visible.

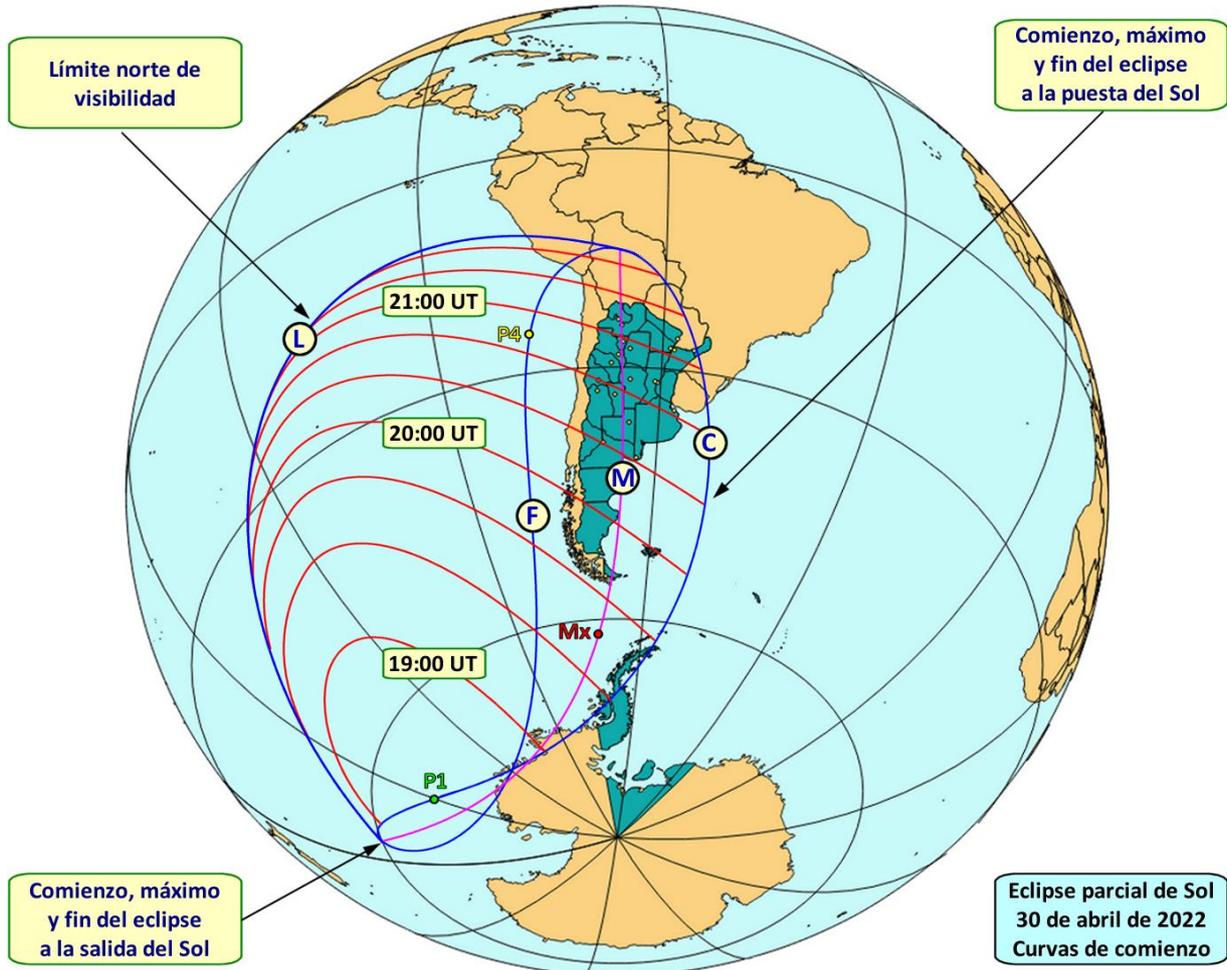


Fig. 6 Isocronas de comienzo del eclipse

Las curvas interiores de las figuras 6 y 7 marcan la traza de la penumbra en intervalos de 20 minutos. Los rótulos de cada curva indican las horas *enteras* de comienzo (fig. 6) o fin (fig. 7) del eclipse para los lugares que coinciden con la curva. Aquellos lugares que se encuentran dentro de la silueta en forma de "ocho deformado" ven el eclipse en progreso a la salida o a la puesta del Sol, respectivamente (la figura 8 es un ejemplo de cómo sería esta situación).

Lóbulo menor del "ocho deformado" (parte inferior de la figura): sobre la línea que contiene el punto P1, el eclipse comienza justo a la salida del Sol (desde esa línea se ve todo el eclipse), y sobre la línea exterior el eclipse termina exactamente a la salida del Sol (no se ve nada del eclipse).

Lóbulo mayor del "ocho deformado" (sobre el O. Atlántico): sobre la línea rotulada F el eclipse termina justo a la puesta del Sol (se ve todo el eclipse), y sobre la línea rotulada C el eclipse comienza exactamente a la puesta del Sol (no se ve nada del eclipse).

Línea bisectriz del "ocho deformado": sobre esta línea (rotulada M) el máximo del eclipse tiene lugar a la salida del Sol (lóbulo menor) o a la puesta del Sol (lóbulo mayor).

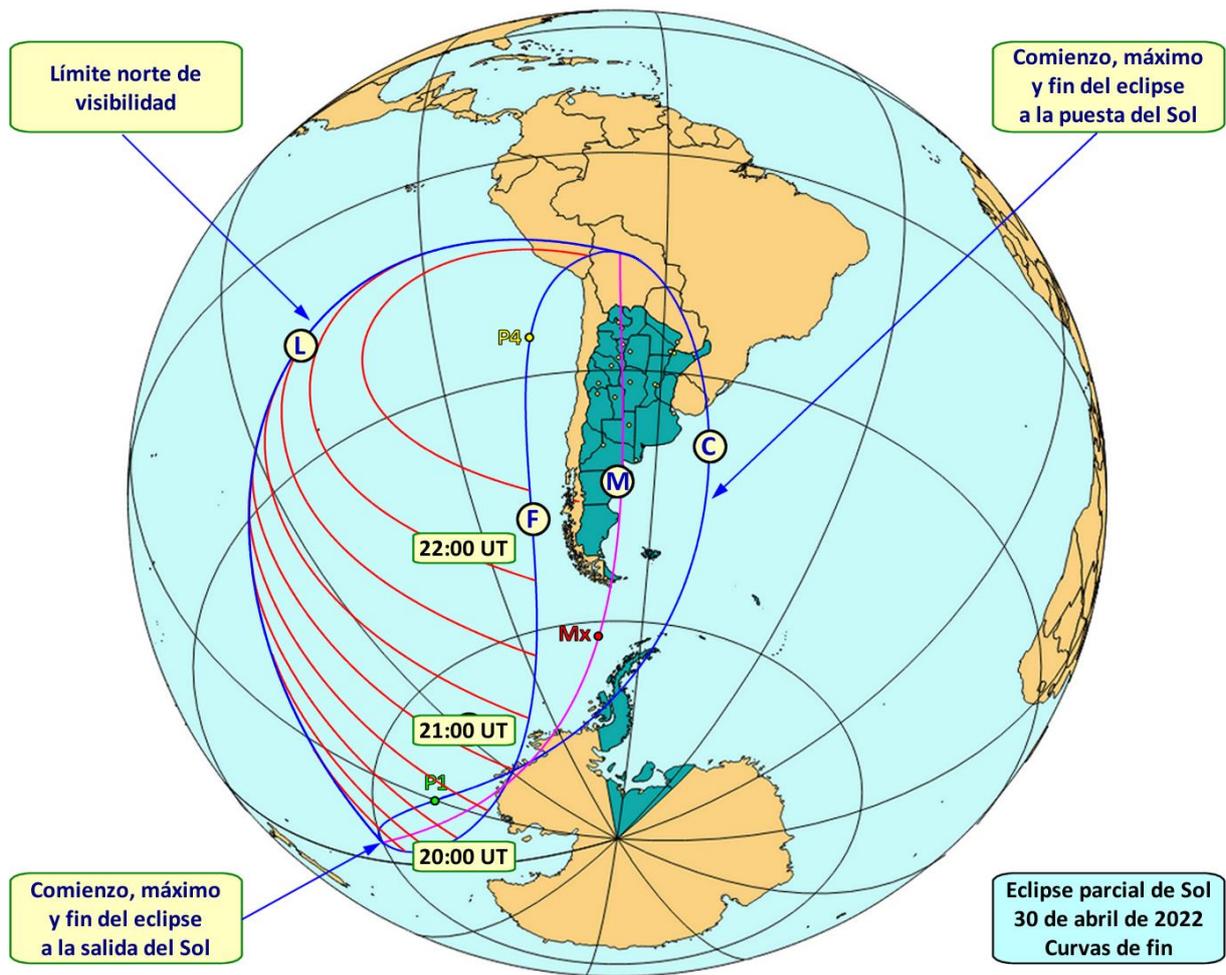


Fig. 7 Isocronas de fin del eclipse



Fig. 8: Puesta del Sol parcialmente eclipsado. Fotografía de Gil Nartea. Eclipse del 26 de enero de 2009 visto desde la Bahía de Manila (Filipina). <https://twistedifter.com/2012/04/picture-of-the-day-a-sunset-solar-eclipse/>

CURVAS DE ISOMAGNITUD

En el gráfico siguiente (fig. 9) se presentan las curvas que unen los lugares donde el eclipse alcanza la misma magnitud. Los rótulos en cada una de ellas indican el porcentaje de cubrimiento del Sol por la Luna en intervalos de 10 %. Todos los lugares situados sobre una determinada curva ven el eclipse con la magnitud indicada en el rótulo correspondiente. Así, por ejemplo, en la Ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, ubicada sobre la curva de 30%, el Sol se verá *mordido* en un 30% de su diámetro. En Jujuy se lo verá *mordido* en aproximadamente un 20%, y en Tierra del Fuego en más del 60%.

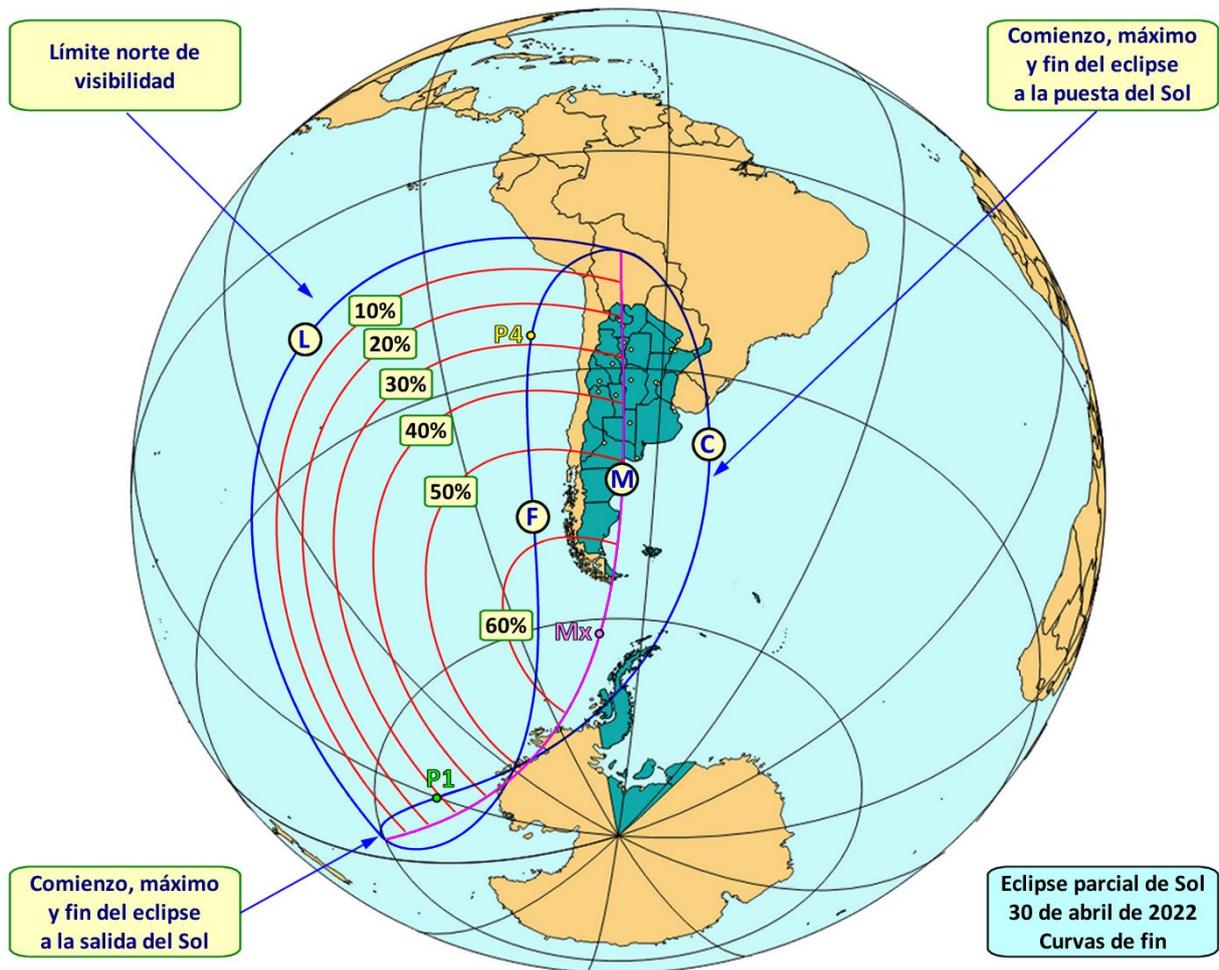
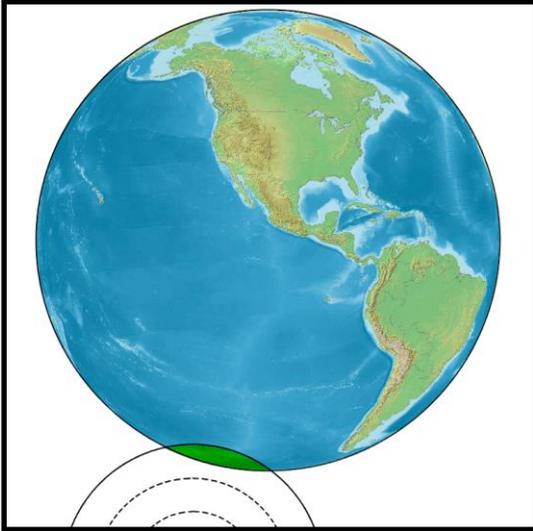


Fig. 9: Curvas de igual magnitud

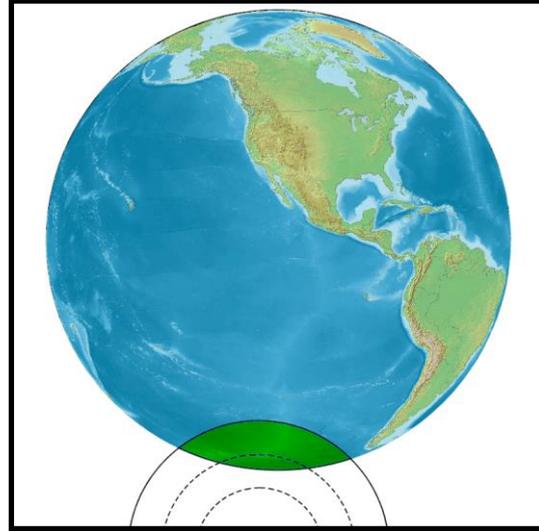
En las páginas siguientes se presenta un esquema del desarrollo temporal del eclipse, por medio de las trazas de la penumbra cada 30 minutos entre las 19:00 UT (15 minutos después del comienzo del eclipse) y las 22:30 (8 minutos antes del fin).

TRAZA DE LA PENUMBRA PARA INSTANTES DETERMINADOS¹⁷

En los siguientes gráficos, los círculos superpuestos en la parte inferior de la figura de la Tierra¹⁸ 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 de los círculos destacadas en color verde corresponden particularmente a los lugares de la Tierra desde donde el eclipse es visible. El círculo menor representa el 50% de cubrimiento del Sol, el círculo intermedio el 25% y el mayor el 0%, es decir, este círculo marca el límite de visibilidad del eclipse.

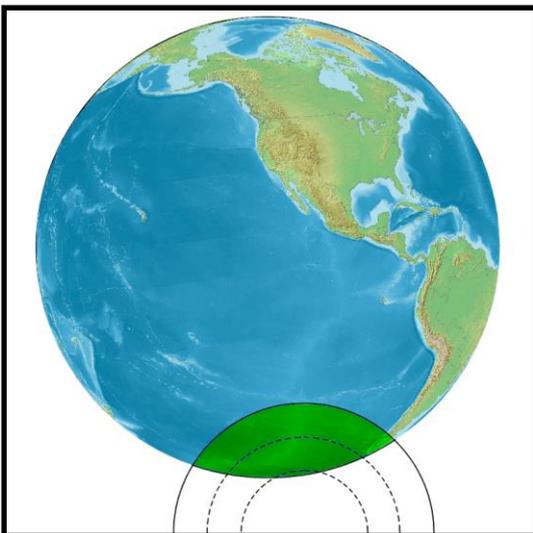


19:00 UT

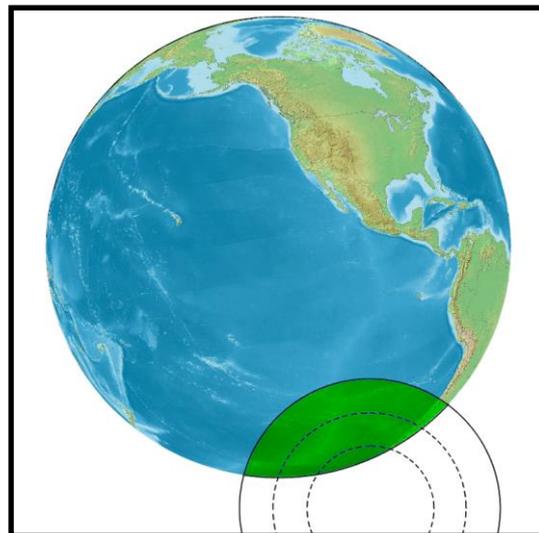


19:30 UT

La penumbra, que a las 18:45 UT hizo su primer contacto con la Tierra, avanza en dirección al extremo sur de Sudamérica. Entre las 19:00 y las 19:30 UT la penumbra se mueve sólo sobre las aguas del Océano Pacífico Sur, y apenas roza la Antártida en las costas del mar de Amundsen y Bellingshausen (ver fig. 6).



20:00 UT

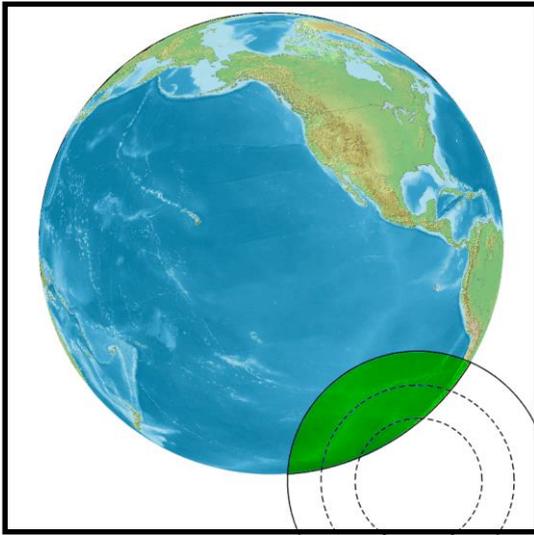


20:30 UT

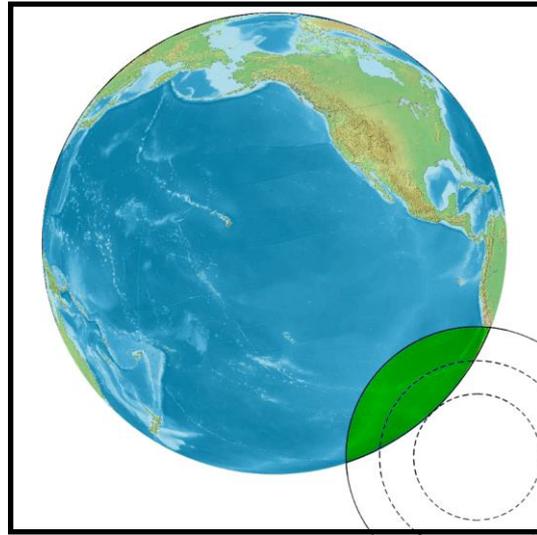
La penumbra camina ya sobre el sur del continente sudamericano, cubriendo la mitad sur de la Argentina y Chile.

¹⁷ Para un panorama más claro de las regiones que cubre la penumbra, comparar con las fig. 6 y 7, en las que se ve el continente americano *de frente*.

¹⁸ Sólo se muestra una parte de los círculos

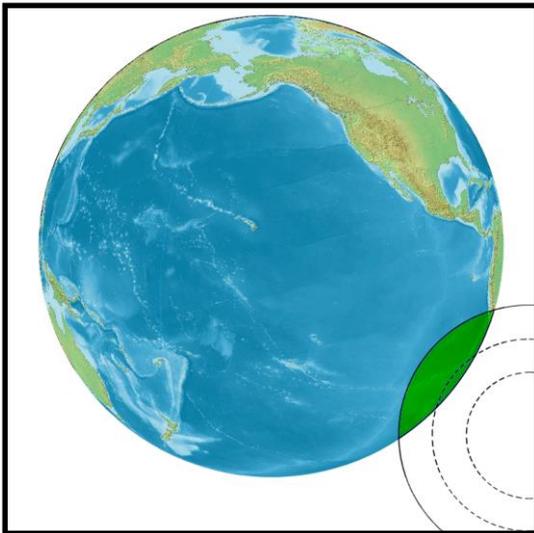


21:00 UT

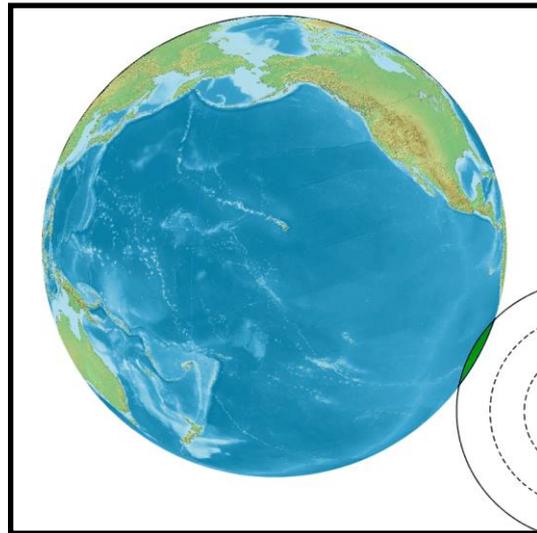


21:30 UT

Entre las 21:00 y 21:30 UT, la penumbra cubre la totalidad de Argentina y Chile, parte de Bolivia y Paraguay y llega al extremo sur de Perú. El Sol, todavía eclipsado, se ha puesto en Uruguay y el este de Argentina, y gradualmente comienza a ocultarse en las regiones del oeste. La puesta de Sol marca, así, el fin de la *visibilidad* del eclipse para esas regiones, no así del eclipse en general, que finalizará una hora y dieciocho minutos después (22:38 UT).



22:00 UT



22:30 UT

La penumbra comienza a *despedirse* de la Tierra; el eclipse está próximo a su fin. El Sol se ha puesto en toda la Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay y Bolivia; sólo el extremo sur de Perú y una pequeñísima región del oeste boliviano¹⁹ experimentan el fin real del eclipse, viendo a la Luna *despegarse* del Sol. A las 22:38 UT el eclipse llega a su fin, cuando la penumbra de la Luna haga su último contacto con la Tierra sobre el Océano Pacífico Sur, a 700 km al oeste de Papos, localidad costera en la provincia chilena de Antofagasta (ver nota al pie N° 16).

¹⁹ Al sur de la localidad costera de Sarapampa y Cuzco, en Perú, y al oriente de San Ignacio de Moxos, en Bolivia. El lago Titicaca quedará a unos 100 km al sur del límite norte de visibilidad del eclipse.

ELEMENTOS Y CIRCUNSTANCIAS GENERALES DEL ECLIPSE

Conjunción geocéntrica en ascensión recta : 19h40m49.2s UT (sáb 30.abr.2022)
Máximo del eclipse : 20h41m27.1s UT
 ΔT (TD - UT) = 69.5s

66° eclipse del saros N° 119 (71 en total)
Lunación N° 1229 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 (20:41:27.1 UT)

| | SOL | LUNA |
|--------------------------------|----------------|--------------|
| Ascensión recta (α) | : 02h32m15.6s | 02h34m04.9s |
| Declinación (δ) | : +14°57'53.6" | +13°57'49.6" |
| Paralaje horizontal ecuatorial | : 8.7" | 55'17.7" |
| Semidiámetro verdadero | : 15'52.6" | 15'04.0" |

| Fases del eclipse | U.T. | Longitud | Latitud |
|--------------------------------|-------------------|----------------|---------------|
| P1: Contacto exterior penumbra | 18h45m20.6s | -150°36' | -68°02' |
| Mx: Máximo del eclipse | 20 41 27.1 | -071 29 | -62 07 |
| P4: Contacto exterior penumbra | 22 38 02.4 | -077 25 | -25 05 |

Parámetros en el máximo

Magnitud : 0.640 (Fracción del diámetro solar cubierto por la Luna)
Oscurcimiento : 0.542 (Fracción del área del disco solar cubierto por la Luna)

Altura del Sol : 0° (El máximo se produce sobre el horizonte)
Acimut del Sol : 304°

Mínima distancia del eje del cono de
penumbra al centro de la Tierra: -1.1901 radios terrestres = 7719km (al sur)
(El eje de la penumbra pasa a 1711 km por
fuera de la Tierra)

ELEMENTOS BESELIANOS

$x = + 0.618182 + 0.4753146 t - 0.0000015 t^2 - 0.00000568 t^3$
 $y = - 1.028239 + 0.2096405 t - 0.0000432 t^2 - 0.00000268 t^3$
 $d = + 14.971040 + 0.0121670 t - 0.0000030 t^2$
 $\mu = +135.705600 + 15.002468 t$
 $l1 = + 0.561066 + 0.0000847 t - 0.0000103 t^2$
 $l2 = + 0.014868 + 0.0000843 t - 0.0000102 t^2$

$\tan f1 = +0.0046420$ $\tan f2 = +0.0046189$

$t = UT - 21h00m00s$ (UT = hora para la cual se evalúan los elementos)

EL ECLIPSE Y LAS LUNACIONES O CICLOS LUNARES²⁰

De acuerdo con el origen elegido, y basado en razones históricas o culturales, el eclipse del 30 de abril de 2022 puede incluirse en los siguientes ciclos lunares o lunaciones²¹:

| | | | |
|------------|------------|----------|------------|
| Brown | BLN: 1229 | Hebrea | HLN: 71510 |
| Jean Meeus | LN: 276 | Islámica | ILN: 17314 |
| Goldstine | GLN: 37381 | Thai | TLN: 17119 |

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.

Correspondencia entre los distintos ciclos²²:

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

²⁰Una 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.

²¹https://en.wikipedia.org/wiki/New_moon#Lunation_number

EL ECLIPSE DENTRO DE LA SERIE SAROS

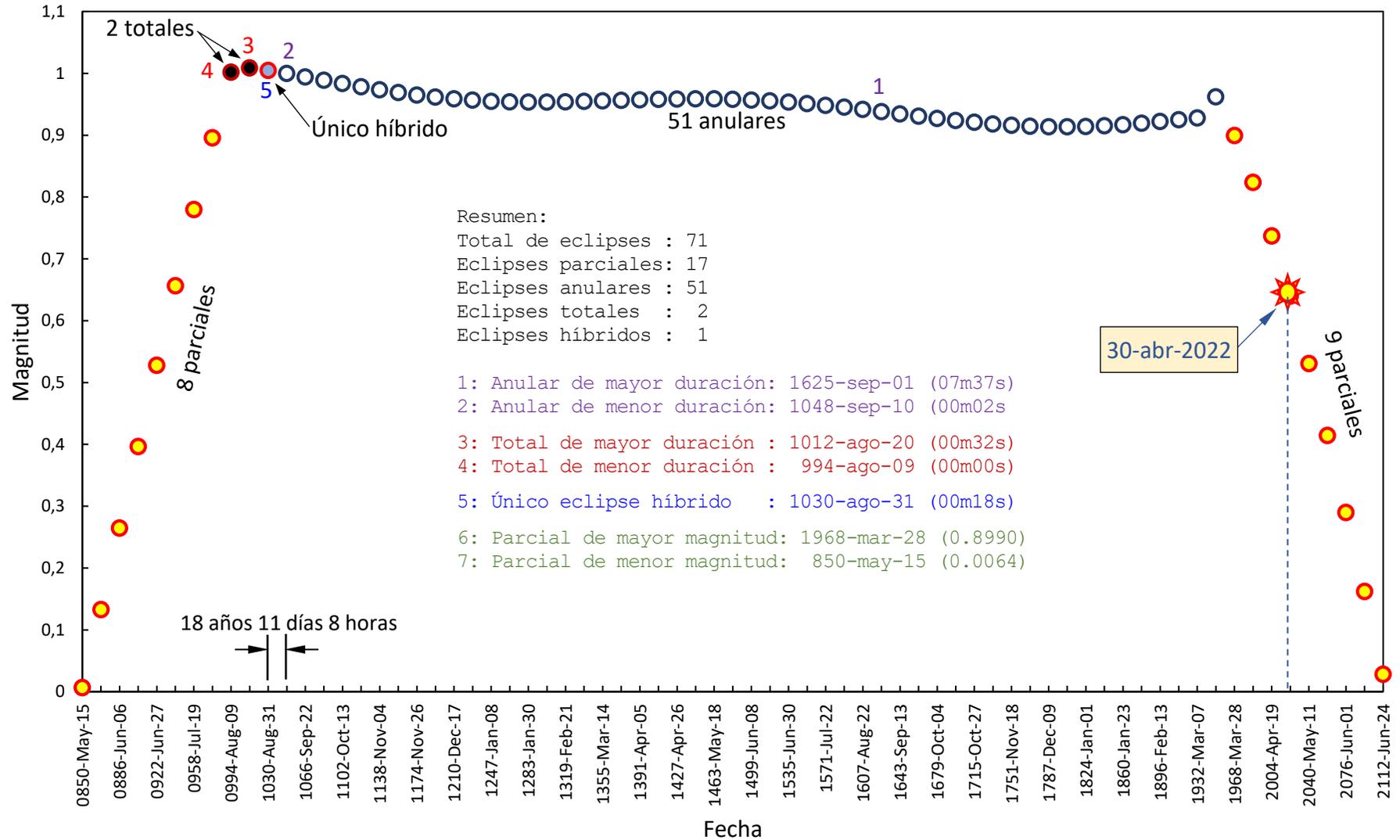
Será éste el eclipse N° 66 del saros N°119, serie que comprende 71 eclipses en total. El primero de la serie tuvo lugar el jueves 15 de mayo de 850 en las proximidades del polo norte terrestre, y el último ocurrirá el viernes 24 de junio de 2112 en la zona del polo sur, ambos de tipo parcial. El siguiente cuadro muestra algunos otros detalles de esta serie:

| Serie saros N° 119 ²³ | |
|---|--------------------------------|
| Cantidad de eclipse | : 71 |
| parciales | : 17 |
| anulares | : 51 |
| totales | : 2 |
| híbridos | : 1 |
| Duración de la serie: | 1262.1 años |
| Primera mitad de la serie | |
| Primer eclipse (parcial) | 15 de mayo de 850 (jue) |
| Último eclipse parcial (1ra. mitad de la serie) | 29 de julio de 976 (sáb) |
| Primer eclipse total (<i>rasante; duración 0s</i>) | 09 de agosto de 994 (jue) |
| Último eclipse total | 20 de agosto de 1012 (mié) |
| Único eclipse híbrido | 31 de agosto de 1030 (lun) |
| Primer eclipse anular | 10 de septiembre de 1048 (sáb) |
| Último eclipse anular (1ra. mitad de la serie) | 18 de mayo de 1463 (mié) |
| Mitad de la serie (anular) | 28 de mayo de 1481 (lun) |
| Segunda mitad de la serie | |
| Primer eclipse anular (2da. mitad de la serie) | 08 de junio de 1499 (sáb) |
| Último eclipse anular | 18 de marzo de 1950 (lun) |
| Primer eclipse parcial (2da. mitad de la serie) | 28 de marzo de 1968 (jue) |
| Último eclipse (parcial) | 24 de junio de 2112 (vie) |
| <hr/> | |
| Eclipse anular de mayor duración (07m37s) ¹ | 01 de septiembre de 1625 (lun) |
| Eclipse anular de menor duración (00m02s) ¹ | 10 de septiembre de 1048 (sáb) |
| Eclipse total de mayor duración (00m32s) ¹ | 20 de agosto de 1012 (mié) |
| Eclipse total de menor duración (00m00s) ¹ | 09 de agosto de 994 (jue) |
| Único eclipse híbrido (00m18s) ¹ | 31 de agosto de 1030 (lun) |
| Eclipse parcial de mayor magnitud (0.8990) ² | 28 de marzo de 1968 (jue) |
| Eclipse parcial de menor magnitud (0.0064) ² | 15 de mayo de 850 (jue) |
| ¹ Duración de la fase anular o total) | |
| ² Magnitud | |

²³ Adaptado de <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEsaros/SEsaros119.html> (Fred Espenak)

LA SERIE SAROS EN FORMA GRÁFICA

Serie saros 119



Eclipse parcial de Sol 30-04-2022. C.C.Mallamaci (Profesor e investigador retirado de la Universidad Nacional de San Juan)

EL ECLIPSE EN LA REPUBLICA ARGENTINA

Para la República Argentina el fenómeno tendrá lugar en horas de la tarde. Dependiendo del lugar, el comienzo del eclipse ocurrirá, aproximadamente, entre las 19:45 UT (en el sur) y las 21:20 UT²⁴ (en el norte), mientras que el final ocurrirá después de la puesta del Sol, para todo el país. Por esta última razón, en la República Argentina y países vecinos, el Sol se pondrá parcialmente eclipsado (similar a la situación mostrada en la fotografía de la figura 8). Las curvas de comienzo del eclipse (fig. 10) y puesta del Sol²⁵ (fig. 11) muestran que el eclipse podrá verse en *casi* todo el territorio argentino (excepto en la mayor parte de Misiones). Una idea *aproximada* de la magnitud que alcanzará el eclipse en la República Argentina puede verse en la siguiente tabla:

| | | | |
|--|-------------|-------------------------|-------------|
| Ciudad autónoma (Capital Federal) | | Bases Antárticas | |
| <i>CABA</i> | <i>0.25</i> | Permanentes | |
| Provincias | | <i>Carlini</i> | <i>0.17</i> |
| <i>Buenos Aires (La Plata)</i> | <i>0.23</i> | <i>Esperanza</i> | <i>0.03</i> |
| Catamarca (San Fernando) | 0.30 | <i>San Martín</i> | <i>0.23</i> |
| <i>Córdoba</i> | <i>0.34</i> | De verano | |
| <i>Corrientes</i> | <i>0.14</i> | <i>Brown</i> | <i>0.26</i> |
| <i>Chaco (Resistencia)</i> | <i>0.14</i> | <i>Cámara</i> | <i>0.22</i> |
| Chubut (Rawson) | 0.52 | <i>Decepción</i> | <i>0.24</i> |
| <i>Entre Ríos (Paraná)</i> | <i>0.27</i> | <i>Matienzo</i> | <i>0.10</i> |
| <i>Formosa</i> | <i>0.09</i> | <i>Melchior</i> | <i>0.30</i> |
| Jujuy (San Salvador) | 0.21 | <i>Primavera</i> | <i>0.20</i> |
| <i>La Pampa (Santa Rosa)</i> | <i>0.43</i> | Ocasionales | |
| La Rioja | 0.32 | <i>Ballvé</i> | <i>0.18</i> |
| Mendoza | 0.39 | <i>Gurruchaga</i> | <i>0.19</i> |
| <i>Misiones (Posadas)</i> | <i>0.03</i> | | |
| Neuquén | 0.48 | | |
| <i>Río Negro (Viedma)</i> | <i>0.47</i> | | |
| Salta | 0.22 | | |
| San Juan | 0.36 | | |
| San Luis | 0.38 | | |
| Santa Cruz (Río Gallegos) | 0.61 | | |
| <i>Santa Fe</i> | <i>0.27</i> | | |
| <i>Santiago del Estero</i> | <i>0.27</i> | | |
| Tierra del Fuego (Ushuaia) | 0.62 | | |
| Tucumán (San Miguel) | 0.26 | | |

Para las localidades en letra cursiva de color celeste el máximo del eclipse tiene lugar después de la puesta del Sol. Para estos casos, los números de la derecha indican la magnitud del fenómeno en el momento aproximado del ocaso, algunos segundos antes de que el borde inferior del disco solar toque el horizonte.

Los números de la tabla anterior indican la magnitud *aproximada* del evento para las localidades allí señaladas, como fracción del diámetro solar cubierto por la Luna. Por ejemplo, para la ciudad de San Juan la magnitud será de 0.36 o 36% del diámetro del Sol tapado por la Luna. El mayor cubrimiento ocurrirá en Tierra del Fuego (62% en Ushuaia) y el menor en Misiones (escasamente 3% en Posadas).

²⁴ 16:45 y 18:20, Hora Oficial Argentina, respectivamente.

²⁵ Como el final del eclipse se produce debajo del horizonte, en lugar de las isocronas de finalización se presentan las de puesta de Sol, que es la hora real a la que dejará de verse el eclipse.

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

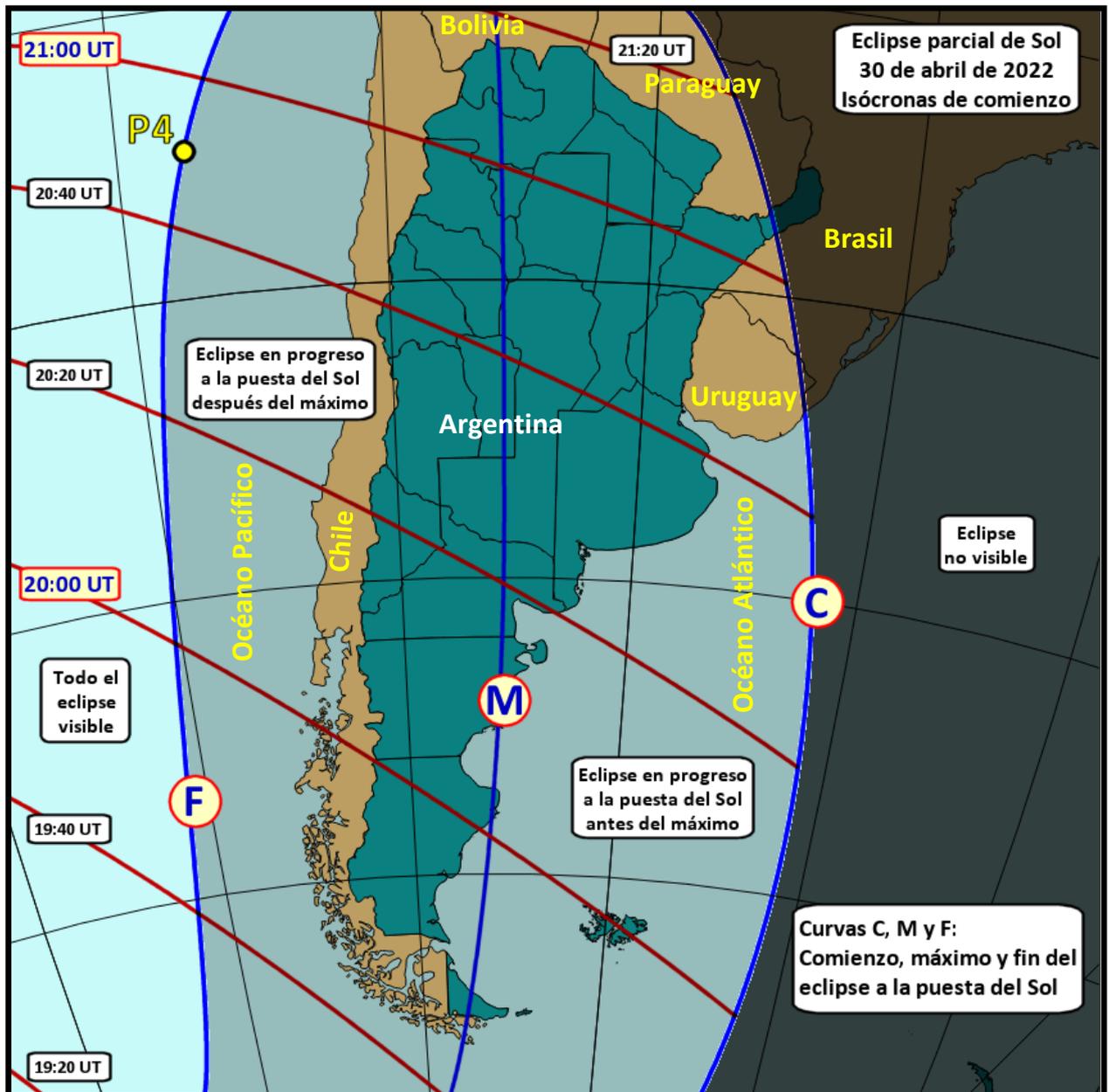


Fig. 10: Las curvas trazadas sobre el mapa representan los lugares donde el eclipse comienza a la misma hora. Están dibujadas en intervalos de 20 minutos. Las horas *enteras* se indican en un rectángulo rojo con fondo amarillo, y las horas intermedias en un rectángulo negro con fondo blanco. Sobre las curvas rotuladas C, M y F el eclipse **comienza**, está en el **máximo** y **finaliza** a la puesta del Sol. El punto P4 (en la parte superior de la curva F) indica el lugar donde la penumbra hace su último contacto con la Tierra (fin del eclipse).

El gráfico presenta tres zonas diferenciadas por color. A la **izquierda de la curva F** (celestes claro) el eclipse es visible en su totalidad (de comienzo a fin), mientras que a la **derecha de la curva C** (gris oscuro) nada del eclipse es visible. **Entre las curvas F y C** (gris claro) sólo algunas de las fases son visibles porque el Sol se pone antes de que termine el eclipse (el Sol se pone eclipsado, de manera similar a como muestra la figura 8). Entre F y M el Sol **se pone después** de ocurrido el máximo (los territorios al oeste de la curva M ven el máximo), y entre M y C **se pone antes** del máximo (los lugares al este de la curva M no lo ve).

Para todas las localidades situadas entre las curvas F y C el eclipse *deja de verse* al ocaso del Sol. La hora de puesta del Sol está representada en la figura 11.

ISOCRONAS²⁶ DE PUESTA DEL SOL PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA (y países vecinos)
 (marcan el fin de la *visibilidad* del eclipse - el Sol se pone eclipsado)

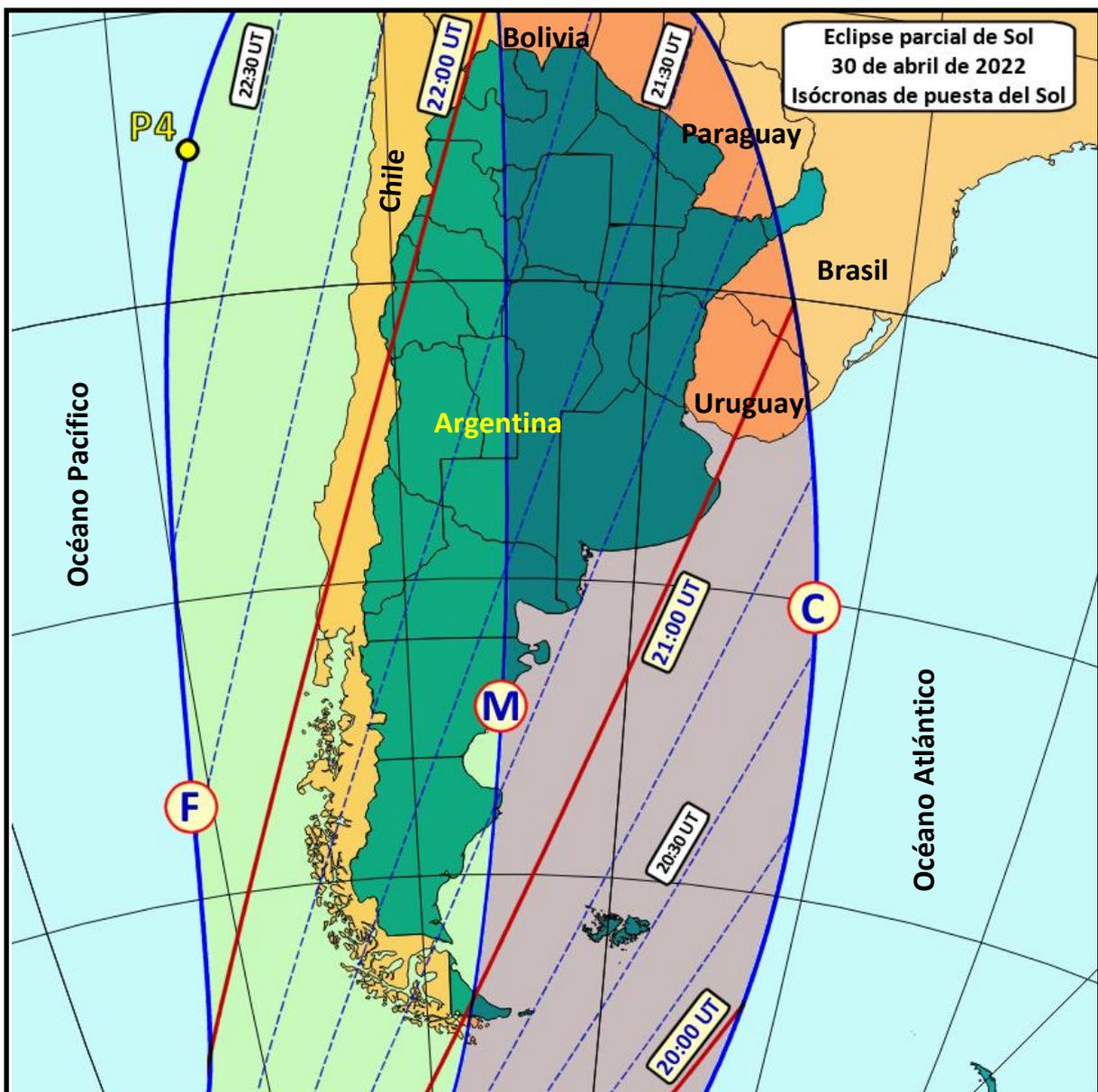


Fig. 11: Las curvas trazadas sobre el mapa unen los lugares donde el Sol se pone a la misma hora. Están dibujadas en intervalos de 15 minutos, **sólo en la región donde el eclipse está en progreso al ocaso del Sol**. Las horas *enteras* se corresponden con las líneas rojas y se indican en un rectángulo verde con fondo amarillo. Las fracciones de 15 y 30 minutos se marcan con líneas de trazo, pero sólo se rotulan los 30 minutos en un rectángulo negro con fondo blanco.

La silueta ovalada de la figura 11 encierra la región donde el ocaso del Sol se produce mientras el eclipse está en progreso; esto es, el Sol está aún eclipsado cuando se pone (ver fig. 8). En la mitad izquierda (mayormente provincias cordilleranas y patagónicas) la puesta de Sol se produce **después** de ocurrido el máximo del eclipse, por lo tanto, desde esa región, esta fase del fenómeno es visible. En cambio, en la mitad derecha (mesopotamia y llanuras pampeana y chaqueña) no es visible, porque el ocaso del Sol tiene lugar antes de que se produzca el máximo. Por ejemplo, en Mar del Plata (en la *panza* de la provincia de Buenos Aires, justo sobre la curva roja), el eclipse deja de verse a las 21:00 UT, con el Sol aún eclipsado en aproximadamente un 26%.

²⁶ Dibujadas sólo en el interior de la silueta ovalada, que es donde el Sol se oculta parcialmente eclipsado.

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

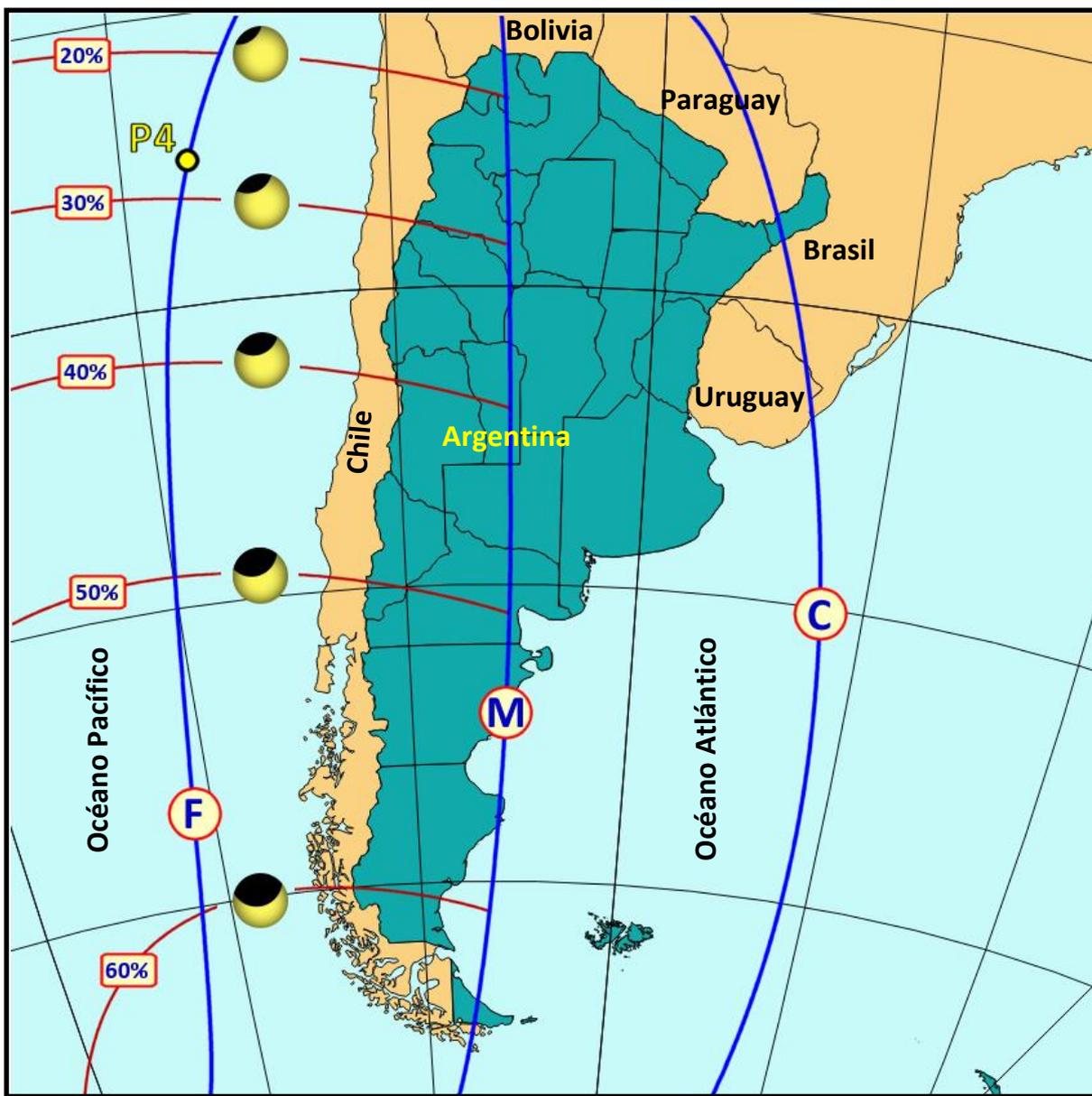


Fig. 12: Las curvas dibujadas sobre el mapa representan los lugares donde el eclipse alcanza la misma magnitud. Las curvas de isomagnitud están separadas en intervalos de 10%. A la izquierda del mapa, una pequeña figura del Sol eclipsado muestra, aproximadamente, cómo se experimentará el eclipse desde los lugares situados sobre la línea de referencia. A la derecha de la línea azul rotulada M, el Sol se pone parcialmente eclipsado antes de que se produzca el máximo cubrimiento.

Sobre las curvas rotuladas C, M y F el eclipse **comienza**, está en el **máximo** y **finaliza** a la puesta del Sol. El punto P4, en la parte superior de la línea F indica el lugar donde la penumbra hace su último contacto con la Tierra (fin del eclipse).

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

Los eclipses de Sol que tendrán lugar en los próximos 32 años, y en los que la Luna proyectará su **sombra o *antisombra*** sobre territorio argentino, es decir, los eclipses totales o anulares visibles como tal desde la Argentina, son los siguientes:

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

Se verá en horas de la tarde. La *antisombra* 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 *antisombra* 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 *antisombra* 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

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, serán también visibles 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:

Sáb 14 de octubre de 2023: **Anular**

Visible en la mitad de la Argentina, al norte de una línea que une desde el extremo norte de Neuquén con el sur de Buenos Aires (Bahía Blanca)

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 en el extremo suroeste de Santa Cruz.

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

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

Miércoles 15 de diciembre de 2039: **Parcial**

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

Atlas Universal (Círculo de Lectores S.A., 1983)

Argentina (Abril Educativa y Cultural, 1973)

Eclipse Total de Sol del 3-11-94 (C.C. Mallamaci, 1994)

Google Earth y Google Maps

Wikipedia

Las longitudes se miden positivo 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 Sol, en sentido antihorario.

P se mide a partir de la dirección N, definida por el arco de círculo máximo que une el polo celeste con el centro del disco solar.

V se mide a partir de la dirección al vértex, definida por el arco de círculo máximo que une el cenit con el centro del disco solar.

Los puntos suspensivos (...) en la tabla indican que el fenómeno se produce debajo del horizonte o no se produce.

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

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 |
| ARGENTINA | | | | | | | | |
| CABA (Capital Federal) | -34°37' | -58°25' | 20m | 20h42m52s | 292° | 5° | 212° | 84° |
| BUENOS AIRES | | | | | | | | |
| Bahía Blanca | -38 43 | -62 16 | 27 | 20 28 23 | 297 | 9 | 217 | 83 |
| Bragado | -35 7 | -60 29 | 59 | 20 39 35 | 294 | 7 | 213 | 84 |
| Cañuelas | -35 3 | -58 46 | 30 | 20 41 21 | 292 | 5 | 212 | 84 |
| Carhué | -37 11 | -62 46 | 96 | 20 32 -7 | 297 | 9 | 215 | 83 |
| Carmen de Patagones | -40 48 | -62 59 | 30 | 20 22 26 | 299 | 9 | 218 | 82 |
| Chascomús | -35 34 | -58 1 | 12 | 20 40 36 | 292 | 5 | 213 | 84 |
| Chivilcoy | -34 54 | -60 1 | 60 | 20 40 37 | 293 | 6 | 213 | 84 |
| Ezeiza | -34 52 | -58 32 | 21 | 20 42 4 | 292 | 5 | 212 | 84 |
| General Villegas | -35 5 | -63 1 | 114 | 20 37 14 | 296 | 9 | 213 | 83 |
| Junín | -34 35 | -60 57 | 81 | 20 40 36 | 294 | 7 | 212 | 84 |
| La Plata | -34 55 | -57 57 | 18 | 20 42 25 | 292 | 5 | 212 | 84 |
| Lobos | -35 11 | -59 6 | 30 | 20 40 40 | 293 | 6 | 213 | 84 |
| Lujan | -34 34 | -59 7 | 23 | 20 42 21 | 292 | 6 | 212 | 84 |
| Mar del Plata | -38 0 | -57 33 | 18 | 20 34 31 | 293 | 5 | 215 | 84 |
| Médanos | -38 50 | -62 41 | 33 | 20 27 41 | 298 | 9 | 217 | 83 |
| Olavarría | -36 53 | -60 19 | 170 | 20 35 -1 | 295 | 7 | 215 | 84 |
| Pehuajó | -35 49 | -61 54 | 91 | 20 36 22 | 295 | 8 | 214 | 83 |
| Pergamino | -33 53 | -60 34 | 70 | 20 42 53 | 293 | 7 | 212 | 84 |
| CATAMARCA | | | | | | | | |
| Andagalá | -27 35 | -66 19 | 1082 | 20 55 34 | 294 | 11 | 204 | 82 |
| Belén | -27 39 | -67 2 | 1261 | 20 54 33 | 294 | 12 | 205 | 82 |
| San Fernando | -28 28 | -65 47 | 529 | 20 53 23 | 294 | 11 | 206 | 82 |
| Tinogasta | -28 4 | -67 34 | 1213 | 20 52 37 | 295 | 13 | 205 | 81 |
| CÓRDOBA | | | | | | | | |
| Arroyito | -31 25 | -63 3 | 155 | 20 47 28 | 294 | 9 | 209 | 83 |
| Córdoba | -31 25 | -64 11 | 403 | 20 46 17 | 294 | 10 | 209 | 83 |
| Cruz del Eje | -30 43 | -64 49 | 469 | 20 47 40 | 295 | 10 | 208 | 83 |
| Huinca Renancó | -34 50 | -64 23 | 186 | 20 36 29 | 297 | 10 | 213 | 83 |
| Jesús María | -31 0 | -64 6 | 533 | 20 47 36 | 294 | 10 | 209 | 83 |
| La Carlota | -33 25 | -63 18 | 148 | 20 41 31 | 295 | 9 | 211 | 83 |
| La Para | -30 53 | -63 0 | 91 | 20 49 4 | 293 | 9 | 208 | 83 |
| Labulaye | -34 8 | -63 23 | 143 | 20 39 27 | 295 | 10 | 212 | 83 |
| La cumbrecita | -31 54 | -64 46 | 1363 | 20 44 16 | 295 | 11 | 210 | 83 |
| Marcos Juárez | -32 42 | -62 7 | 118 | 20 44 44 | 294 | 8 | 210 | 84 |
| Morteros | -30 43 | -62 1 | 101 | 20 50 36 | 293 | 8 | 208 | 83 |
| Río Cuarto | -33 7 | -64 21 | 449 | 20 41 16 | 296 | 10 | 211 | 83 |
| Río Tercero | -32 11 | -64 7 | 387 | 20 44 10 | 295 | 10 | 210 | 83 |
| San Francisco | -31 26 | -62 52 | 123 | 20 47 37 | 294 | 9 | 209 | 83 |
| Villa Dolores | -31 57 | -65 11 | 523 | 20 43 41 | 296 | 11 | 210 | 83 |
| Villa María | -32 25 | -63 14 | 205 | 20 44 25 | 294 | 9 | 210 | 83 |
| CORRIENTES | | | | | | | | |
| Bella Vista | -28 31 | -59 3 | 69 | 21 0 10 | 290 | 4 | 204 | 83 |
| Corrientes | -27 29 | -58 50 | 60 | 21 3 41 | 289 | 4 | 202 | 83 |
| Curuzú Cuatiá | -29 47 | -58 4 | 80 | 20 57 7 | 289 | 4 | 206 | 84 |
| Esquina | -30 1 | -59 32 | 43 | 20 55 3 | 291 | 5 | 206 | 84 |
| Goya | -29 8 | -59 16 | 42 | 20 58 0 | 290 | 5 | 205 | 83 |
| Ituzaingó | -27 35 | -55 41 | 78 | 21 6 13 | 287 | 0 | 201 | 82 |
| La Cruz | -29 11 | -56 38 | 73 | 21 0 16 | 288 | 2 | 204 | 83 |
| Paso de los Libres | -29 43 | -57 5 | 78 | 20 58 14 | 289 | 3 | 205 | 84 |
| CHACO | | | | | | | | |
| General Pinedo | -27 20 | -61 17 | 97 | 21 1 46 | 290 | 6 | 203 | 83 |
| General San Martín | -26 32 | -59 20 | 81 | 21 6 18 | 289 | 4 | 201 | 82 |
| Pres. R. Sáenz Peña | -26 47 | -60 26 | 94 | 21 4 22 | 290 | 5 | 202 | 82 |
| Resistencia | -27 27 | -58 59 | 58 | 21 3 37 | 289 | 4 | 202 | 83 |
| Villa Angela | -27 35 | -60 43 | 79 | 21 1 32 | 290 | 6 | 203 | 83 |
| CHUBUT | | | | | | | | |
| Alto Río Senguerr | -45 2 | -70 49 | 700 | 20 3 59 | 309 | 14 | 221 | 75 |
| Camaronés | -44 48 | -65 43 | 25 | 20 10 3 | 304 | 11 | 221 | 79 |
| Comodoro Rivadavia | -45 52 | -67 29 | 67 | 20 5 46 | 306 | 12 | 222 | 77 |
| Esquel | -42 55 | -71 20 | 581 | 20 8 18 | 308 | 15 | 219 | 76 |

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | |
|------------------------|--------------------|-------|------|-------|-----|-----------------|------|-----|-------|-------|
| | UT | Mg | Ac | h | | UT | Ac | h | P | V |
| ARGENTINA | | | | | | | | | | |
| CABA (Capital Federal) | ..h..m..s | ..... | ...° | ..° |  | ..h..m..s | ...° | ..° | ...° | ...° |
| BUENOS AIRES | | | | | | | | | | |
| Bahía Blanca | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Bragado | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Cañuelas | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Carhué | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Carmen de Patagones | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Chascomús | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Chivilcoy | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Ezeiza | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| General Villegas | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Junín | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| La Plata | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Lobos | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Luján | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Mar del Plata | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Médanos | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Olavarría | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Pehuajó | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Pergamino | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| CATAMARCA | | | | | | | | | | |
| Andagalá | 21 | 47 | 45 | 0.281 | 287 | 1 | .. | .. | .. | ..... |
| Belén | 21 | 47 | 26 | 0.286 | 288 | 1 | .. | .. | .. | ..... |
| San Fernando | 21 | 46 | 34 | 0.295 | 287 | 0 | .. | .. | .. | ..... |
| Tinogasta | 21 | 46 | 39 | 0.296 | 288 | 2 | .. | .. | .. | ..... |
| CÓRDOBA | | | | | | | | | | |
| Arroyito | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Córdoba | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Cruz del Eje | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Huinca Renancó | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Jesús María | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| La Carlota | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| La Para | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Labulaye | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| La cumbrecita | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Marcos Juárez | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Morteros | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Río Cuarto | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Río Tercero | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| San Francisco | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Villa Dolores | 21 | 41 | 22 | 0.356 | 287 | 0 | .. | .. | .. | ..... |
| Villa María | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| CORRIENTES | | | | | | | | | | |
| Bella Vista | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Corrientes | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Curuzú Cuatiá | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Esquina | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Goya | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Ituzaingó | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| La Cruz | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Paso de los Libres | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| CHACO | | | | | | | | | | |
| General Pinedo | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| General San Martín | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Pres. R. Sáenz Peña | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Resistencia | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| Villa Angela | .. | .. | .. | | ... | .. | .. | .. | | ... |
| CHUBUT | | | | | | | | | | |
| Alto Río Senguerr | 21 | 15 | 27 | 0.556 | 296 | 4 | .. | .. | .. | ..... |
| Camaronés | 21 | 18 | 34 | 0.540 | 291 | 0 | .. | .. | .. | ..... |
| Comodoro Rivadavia | 21 | 15 | 42 | 0.556 | 293 | 1 | .. | .. | .. | ..... |
| Esquel | 21 | 19 | 14 | 0.534 | 295 | 4 | .. | .. | .. | ..... |

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

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 (Cont.) | | | | | | | | | |
| Gaiman | -43 17 | -65 29 | 21 | 20 13 50 | 303 | 11 | 220 | 80 | |
| Gastre | -42 16 | -69 13 | 1052 | 20 12 16 | 306 | 14 | 219 | 78 | |
| José de San Martín | -44 3 | -70 28 | 700 | 20 6 39 | 308 | 14 | 220 | 76 | |
| Las Plumas | -43 43 | -67 17 | 169 | 20 10 57 | 305 | 12 | 220 | 78 | |
| Leleque | -42 25 | -71 4 | 667 | 20 9 47 | 308 | 15 | 219 | 77 | |
| Paso de Indios | -43 52 | -69 3 | 472 | 20 8 41 | 307 | 13 | 220 | 77 | |
| Puerto Madryn | -42 46 | -65 2 | 10 | 20 15 33 | 302 | 11 | 220 | 80 | |
| Rawson | -43 18 | -65 7 | 11 | 20 14 12 | 302 | 11 | 220 | 80 | |
| Sarmiento | -45 35 | -69 4 | 273 | 20 4 41 | 308 | 13 | 221 | 76 | |
| Tecka | -43 29 | -70 49 | 716 | 20 7 33 | 308 | 15 | 220 | 76 | |
| Telsen | -42 26 | -66 56 | 349 | 20 14 21 | 304 | 12 | 220 | 79 | |
| Trelew | -43 15 | -65 19 | 15 | 20 14 7 | 303 | 11 | 220 | 80 | |
| ENTRE RÍOS | | | | | | | | | |
| Concordia | -31 23 | -58 1 | 31 | 20 52 22 | 290 | 4 | 208 | 84 | |
| Federal | -30 58 | -58 47 | 67 | 20 52 56 | 290 | 5 | 207 | 84 | |
| Gualeguay | -33 9 | -59 19 | 15 | 20 46 8 | 292 | 6 | 210 | 84 | |
| Gualeguachú | -33 1 | -58 31 | 14 | 20 47 14 | 291 | 5 | 210 | 84 | |
| La Paz | -30 44 | -59 38 | 47 | 20 52 48 | 291 | 5 | 207 | 84 | |
| Nogoyá | -32 23 | -59 47 | 47 | 20 47 51 | 292 | 6 | 210 | 84 | |
| Paraná | -31 44 | -60 31 | 67 | 20 49 2 | 292 | 6 | 209 | 84 | |
| FORMOSA | | | | | | | | | |
| Formosa | -26 11 | -58 10 | 68 | 21 8 37 | 288 | 2 | 200 | 82 | |
| Pirané | -25 44 | -59 7 | 86 | 21 9 15 | 288 | 3 | 199 | 82 | |
| JUJUY | | | | | | | | | |
| Calilegua | -23 46 | -64 46 | 467 | 21 10 12 | 291 | 8 | 198 | 80 | |
| Humahuaca | -23 12 | -65 21 | 2950 | 21 11 37 | 291 | 9 | 197 | 80 | |
| La Quiaca | -22 6 | -65 36 | 3455 | 21 15 30 | 290 | 9 | 195 | 79 | |
| San Pedro | -24 14 | -64 52 | 591 | 21 8 26 | 291 | 9 | 199 | 81 | |
| San Salvador | -24 11 | -65 18 | 1272 | 21 8 5 | 291 | 9 | 199 | 81 | |
| LA PAMPA | | | | | | | | | |
| Bernasconi | -37 54 | -63 44 | 164 | 20 29 2 | 298 | 10 | 216 | 82 | |
| Colonia 25 de Mayo | -37 47 | -67 43 | 350 | 20 25 5 | 301 | 13 | 216 | 81 | |
| Cuchillo Co | -38 20 | -64 38 | 243 | 20 27 0 | 299 | 11 | 216 | 82 | |
| La Adela | -38 59 | -64 5 | 88 | 20 25 52 | 299 | 10 | 217 | 82 | |
| General Pico | -35 40 | -63 46 | 142 | 20 34 55 | 297 | 10 | 214 | 83 | |
| Lihuel-calel | -38 1 | -65 35 | 392 | 20 26 50 | 300 | 12 | 216 | 82 | |
| Puelches | -38 8 | -65 55 | 234 | 20 26 8 | 300 | 12 | 216 | 81 | |
| Santa Rosa | -36 37 | -64 17 | 181 | 20 31 49 | 298 | 10 | 215 | 82 | |
| LA RIOJA | | | | | | | | | |
| Chamical | -30 22 | -66 19 | 469 | 20 47 5 | 295 | 12 | 208 | 82 | |
| Chepes | -31 20 | -66 35 | 654 | 20 43 54 | 296 | 12 | 209 | 82 | |
| Chilecito | -29 10 | -67 30 | 1107 | 20 49 18 | 296 | 13 | 207 | 82 | |
| La Rioja | -29 25 | -66 51 | 503 | 20 49 19 | 295 | 12 | 207 | 82 | |
| Mascasín | -31 23 | -66 59 | 639 | 20 43 19 | 297 | 13 | 210 | 82 | |
| Desiderio Tello | -31 13 | -66 19 | 613 | 20 44 35 | 296 | 12 | 209 | 82 | |
| Ulapes | -31 34 | -66 14 | 410 | 20 43 37 | 296 | 12 | 210 | 82 | |
| Corral de Isaac | -31 56 | -66 22 | 510 | 20 42 26 | 296 | 12 | 210 | 82 | |
| MENDOZA | | | | | | | | | |
| General Alvear | -34 59 | -67 42 | 477 | 20 32 29 | 300 | 14 | 214 | 81 | |
| La Paz | -33 28 | -67 33 | 512 | 20 36 48 | 298 | 13 | 212 | 82 | |
| Malargüe | -35 28 | -69 35 | 1415 | 20 28 58 | 302 | 15 | 214 | 80 | |
| Mendoza | -32 53 | -68 50 | 758 | 20 36 54 | 299 | 15 | 211 | 81 | |
| San Rafael | -34 37 | -68 20 | 702 | 20 32 43 | 300 | 14 | 213 | 81 | |
| Tunuyán | -33 35 | -69 1 | 885 | 20 34 46 | 300 | 15 | 212 | 81 | |
| MISIONES | | | | | | | | | |
| Alba Posse | -27 34 | -54 41 | 126 | 21 7 10 | 287 | -1 | 200 | 82 | |
| Apóstoles | -27 55 | -55 46 | 175 | 21 5 6 | 287 | 1 | 202 | 83 | |
| Bernardo de Irigoyen | -26 16 | -53 39 | 808 | 21 12 34 | 286 | -2 | 197 | 81 | |
| Campo Grande | -27 13 | -54 59 | 436 | 21 8 6 | 287 | -1 | 200 | 82 | |
| Cataratas del Iguazú | -25 41 | -54 27 | 150 | 21 13 56 | 286 | -2 | 197 | 81 | |
| Concepc. de la Sierra | -27 59 | -55 31 | 173 | 21 5 5 | 287 | 0 | 202 | 83 | |
| El Dorado | -26 25 | -54 38 | 227 | 21 11 9 | 286 | -1 | 198 | 81 | |

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | | |
|-----------------------|--------------------|----|----|-------|-----------------|----|----|----|----|----|
| | UT | Mg | Ac | h | UT | Ac | h | P | V | |
| CHUBUT (Cont.) | | | | | | | | | | |
| Gaiman | 21 | 21 | 30 | 0.523 | 291 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Gastre | 21 | 21 | 39 | 0.522 | 293 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| José de San Martín | 21 | 17 | 34 | 0.545 | 295 | 4 | .. | .. | .. | .. |
| Las Plumas | 21 | 19 | 53 | 0.533 | 292 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| Leleque | 21 | 20 | 20 | 0.528 | 295 | 4 | .. | .. | .. | .. |
| Paso de Indios | 21 | 18 | 43 | 0.540 | 294 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| Puerto Madryn | 21 | 22 | 40 | 0.515 | 290 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Rawson | 21 | 21 | 39 | 0.522 | 290 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Sarmiento | 21 | 15 | 23 | 0.557 | 294 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| Tecka | 21 | 18 | 26 | 0.540 | 295 | 4 | .. | .. | .. | .. |
| Telsen | 21 | 22 | 27 | 0.518 | 291 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| Trelew | 21 | 21 | 39 | 0.522 | 291 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| ENTRE RÍOS | | | | | | | | | | |
| Concordia | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Federal | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Gualeguay | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Gualeguachú | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| La Paz | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Nogoyá | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Paraná | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| FORMOSA | | | | | | | | | | |
| Formosa | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Pirané | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| JUJUY | | | | | | | | | | |
| Calilegua | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Humahuaca | 21 | 54 | 7 | 0.186 | 286 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| La Quiaca | 21 | 55 | 30 | 0.164 | 286 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| San Pedro | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Salvador | 21 | 52 | 47 | 0.207 | 286 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| LA PAMPA | | | | | | | | | | |
| Bernasconi | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Colonia 25 de Mayo | 21 | 30 | 36 | 0.459 | 291 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| Cuchillo Co | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| La Adela | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| General Pico | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Lihuel-calel | 21 | 31 | 4 | 0.455 | 289 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Puelches | 21 | 30 | 42 | 0.458 | 289 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Santa Rosa | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| LA RIOJA | | | | | | | | | | |
| Chamical | 21 | 43 | 32 | 0.333 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| Chepes | 21 | 41 | 54 | 0.352 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| Chilecito | 21 | 44 | 59 | 0.317 | 288 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| La Rioja | 21 | 44 | 50 | 0.318 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| Mascasín | 21 | 41 | 41 | 0.355 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| Desiderio Tello | 21 | 42 | 11 | 0.348 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| Ulapes | 21 | 41 | 39 | 0.354 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| Corral de Isaac | 21 | 41 | 1 | 0.361 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| MENDOZA | | | | | | | | | | |
| General Alvear | 21 | 35 | 28 | 0.417 | 290 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| La Paz | 21 | 38 | 6 | 0.392 | 289 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| Malargüe | 21 | 33 | 48 | 0.432 | 291 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| Mendoza | 21 | 38 | 31 | 0.388 | 290 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| San Rafael | 21 | 35 | 49 | 0.414 | 290 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| Tunuyán | 21 | 37 | 17 | 0.400 | 290 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| MISIONES | | | | | | | | | | |
| Alba Posse | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Apóstoles | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Bernardo de Irigoyen | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Campo Grande | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Cataratas del Iguazú | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Concepc. de la Sierra | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| El Dorado | .. | .. | .. | ..... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

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 (Cont.) | | | | | | | | | | |
| El Soberbio | -27 18 | -54 12 | 150 | | 21 8 29 | 286 | -1 | 200 | 82 | |
| Esperanza | -26 1 | -54 37 | 201 | | 21 12 33 | 286 | -2 | 197 | 81 | |
| Leandro N. Alem | -27 36 | -55 19 | 296 | | 21 6 30 | 287 | -0 | 201 | 82 | |
| Montecarlo | -26 46 | -54 46 | 209 | | 21 9 50 | 286 | -1 | 199 | 82 | |
| Oberá | -27 29 | -55 7 | 342 | | 21 7 3 | 287 | -0 | 201 | 82 | |
| Posadas | -27 22 | -55 54 | 122 | | 21 6 45 | 287 | 0 | 201 | 82 | |
| Puerto Iguazú | -25 37 | -54 35 | 183 | | 21 14 3 | 286 | -2 | 197 | 81 | |
| Puerto Rico | -26 49 | -55 1 | 169 | | 21 9 26 | 286 | -1 | 199 | 82 | |
| San Ignacio | -27 16 | -55 32 | 149 | | 21 7 27 | 287 | 0 | 200 | 82 | |
| San Javier | -27 53 | -55 8 | 98 | | 21 5 45 | 287 | -0 | 201 | 82 | |
| San Pedro | -26 37 | -54 7 | 552 | | 21 10 54 | 286 | -2 | 198 | 81 | |
| Santa Ana | -27 22 | -55 35 | 165 | | 21 7 2 | 287 | 0 | 201 | 82 | |
| NEUQUÉN | | | | | | | | | | |
| Aluminé | -39 14 | -70 55 | 925 | | 20 17 39 | 305 | 16 | 217 | 78 | |
| Añelo | -38 21 | -68 47 | 404 | | 20 22 24 | 303 | 14 | 217 | 80 | |
| Cutral Co | -38 56 | -69 14 | 618 | | 20 20 24 | 304 | 15 | 217 | 79 | |
| Chos Malal | -37 23 | -70 16 | 860 | | 20 23 9 | 303 | 16 | 216 | 79 | |
| Junín de los Andes | -39 57 | -71 4 | 780 | | 20 15 43 | 306 | 16 | 218 | 78 | |
| Las Coloradas | -39 34 | -70 35 | 910 | | 20 17 15 | 305 | 16 | 217 | 78 | |
| Las Lajas | -38 31 | -70 22 | 717 | | 20 20 8 | 304 | 16 | 217 | 79 | |
| Loncopué | -38 4 | -70 37 | 962 | | 20 20 58 | 304 | 16 | 216 | 79 | |
| Neuquén | -38 57 | -68 4 | 279 | | 20 21 43 | 302 | 14 | 217 | 80 | |
| Picún Leufú | -39 31 | -69 17 | 394 | | 20 18 52 | 304 | 15 | 217 | 79 | |
| Piedra del Aguila | -40 3 | -70 5 | 508 | | 20 16 38 | 305 | 15 | 218 | 78 | |
| S.Martín de los Andes | -40 10 | -71 21 | 653 | | 20 14 52 | 307 | 16 | 218 | 77 | |
| Villa La Angostura | -40 46 | -71 38 | 801 | | 20 13 3 | 307 | 16 | 218 | 77 | |
| Zapala | -38 54 | -70 4 | 1011 | | 20 19 31 | 304 | 15 | 217 | 79 | |
| RÍO NEGRO | | | | | | | | | | |
| Choele Choel | -39 17 | -65 40 | 136 | | 20 23 29 | 300 | 12 | 217 | 81 | |
| El Cuy | -39 56 | -68 21 | 718 | | 20 18 56 | 303 | 14 | 218 | 79 | |
| General Conesa | -40 7 | -64 27 | 60 | | 20 22 41 | 300 | 10 | 218 | 81 | |
| General Roca | -39 2 | -67 35 | 244 | | 20 22 3 | 302 | 13 | 217 | 80 | |
| Maquinchao | -41 15 | -68 42 | 879 | | 20 15 17 | 305 | 14 | 219 | 79 | |
| Ñorquinco | -41 51 | -70 54 | 879 | | 20 11 19 | 307 | 15 | 219 | 77 | |
| Pilcaniyeu | -41 7 | -70 43 | 979 | | 20 13 16 | 307 | 15 | 218 | 77 | |
| Río Colorado | -38 59 | -64 6 | 81 | | 20 25 52 | 299 | 10 | 217 | 82 | |
| San Antonio Oeste | -40 44 | -64 57 | 14 | | 20 20 37 | 301 | 11 | 218 | 81 | |
| San C. de Bariloche | -41 8 | -71 19 | 794 | | 20 12 33 | 307 | 16 | 218 | 77 | |
| Sierra Colorada | -40 35 | -67 46 | 659 | | 20 17 57 | 303 | 13 | 218 | 80 | |
| Valcheta | -40 41 | -66 10 | 180 | | 20 19 28 | 302 | 12 | 218 | 80 | |
| Viedma | -40 49 | -62 59 | 7 | | 20 22 24 | 299 | 9 | 218 | 82 | |
| SALTA | | | | | | | | | | |
| Cafayate | -26 4 | -65 59 | 1625 | | 21 0 51 | 293 | 11 | 202 | 81 | |
| Rivadavia | -24 11 | -62 53 | 209 | | 21 10 48 | 290 | 7 | 198 | 81 | |
| Rosario de la Frontera | -25 48 | -64 58 | 789 | | 21 2 53 | 292 | 9 | 201 | 81 | |
| Salta | -24 47 | -65 26 | 1183 | | 21 5 49 | 292 | 10 | 200 | 81 | |
| S. A. de los Cobres | -24 13 | -66 19 | 3758 | | 21 6 47 | 292 | 10 | 199 | 80 | |
| S. R. de la Nueva Orán | -23 8 | -64 19 | 355 | | 21 13 5 | 290 | 8 | 196 | 80 | |
| Cerro Socompa | -24 51 | -65 31 | 1288 | | 21 5 31 | 292 | 10 | 200 | 81 | |
| SAN JUAN | | | | | | | | | | |
| Barreal | -31 39 | -69 28 | 1641 | | 20 39 40 | 299 | 15 | 210 | 81 | |
| Bella Vista | -30 26 | -69 15 | 1924 | | 20 43 28 | 298 | 15 | 209 | 81 | |
| Bermejo | -31 35 | -67 40 | 571 | | 20 41 58 | 297 | 13 | 210 | 82 | |
| Caucete | -31 39 | -68 17 | 579 | | 20 41 4 | 298 | 14 | 210 | 81 | |
| Chucuma | -31 4 | -67 17 | 864 | | 20 43 54 | 297 | 13 | 209 | 82 | |
| El Chinguillo | -29 43 | -69 10 | 2017 | | 20 45 43 | 297 | 15 | 208 | 81 | |
| El Encón | -32 13 | -67 48 | 522 | | 20 40 0 | 298 | 14 | 211 | 82 | |
| Huaco | -30 10 | -68 29 | 974 | | 20 45 11 | 297 | 14 | 208 | 81 | |
| Jáchal | -30 14 | -68 45 | 1173 | | 20 44 38 | 297 | 14 | 208 | 81 | |
| Las Flores | -30 19 | -69 13 | 1854 | | 20 43 51 | 298 | 15 | 208 | 81 | |
| Marayes | -31 29 | -67 18 | 551 | | 20 42 41 | 297 | 13 | 210 | 82 | |
| Media Agua | -31 59 | -68 26 | 554 | | 20 39 57 | 298 | 14 | 210 | 81 | |

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | | |
|----------------------------|--------------------|----|----|-------|-----|-----------------|----|----|----|----|----|
| | UT | Mg | Ac | h | | UT | Ac | h | P | V | |
| MISIONES (Cont.) | | | | | | | | | | | |
| El Soberbio | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Esperanza | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Leandro N. Alem | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Montecarlo | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Oberá | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Posadas | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Puerto Iguazú | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Puerto Rico | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Ignacio | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Javier | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Pedro | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Santa Ana | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| NEUQUÉN | | | | | | | | | | | |
| Aluminé | 21 | 26 | 20 | 0.490 | 293 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Añelo | 21 | 29 | 4 | 0.471 | 291 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Cutral Co | 21 | 27 | 47 | 0.481 | 292 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Chos Malal | 21 | 30 | 4 | 0.462 | 292 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Junín de los Andes | 21 | 24 | 56 | 0.499 | 294 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Las Coloradas | 21 | 25 | 56 | 0.493 | 293 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Las Lajas | 21 | 27 | 58 | 0.478 | 293 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Loncopué | 21 | 28 | 39 | 0.473 | 293 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Neuquén | 21 | 28 | 20 | 0.477 | 291 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Picún Leufú | 21 | 26 | 42 | 0.488 | 292 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Piedra del Aguila | 21 | 25 | 18 | 0.498 | 293 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| S.Martín de los Andes | 21 | 24 | 23 | 0.502 | 294 | 5 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Villa La Angostura | 21 | 23 | 6 | 0.510 | 294 | 5 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Zapala | 21 | 27 | 26 | 0.483 | 293 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| RIO NEGRO | | | | | | | | | | | |
| Choele Choel | 21 | 28 | 46 | 0.473 | 290 | 0 | .. | .. | .. | .. | .. |
| El Cuy | 21 | 26 | 25 | 0.491 | 292 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |
| General Conesa | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| General Roca | 21 | 28 | 25 | 0.476 | 291 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Maquinchao | 21 | 23 | 49 | 0.509 | 292 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Ñorquinco | 21 | 21 | 29 | 0.522 | 294 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Pilcaniyeu | 21 | 22 | 48 | 0.513 | 294 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Río Colorado | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Antonio Oeste | 21 | 26 | 26 | 0.490 | 289 | 0 | .. | .. | .. | .. | .. |
| San C. de Bariloche | 21 | 22 | 36 | 0.514 | 294 | 4 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Sierra Colorada | 21 | 25 | 30 | 0.498 | 291 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Valcheta | 21 | 26 | 3 | 0.493 | 290 | 0 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Viedma | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| SALTA | | | | | | | | | | | |
| Cafayate | 21 | 50 | 2 | 0.249 | 287 | 0 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Rivadavia | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Rosario de la Frontera | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Salta | 21 | 51 | 56 | 0.220 | 286 | 0 | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Antonio de los Cobres | 21 | 52 | 33 | 0.213 | 287 | 0 | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Ramón de la Nueva Orán | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Cerro Socompa | 21 | 51 | 50 | 0.222 | 286 | 0 | .. | .. | .. | .. | .. |
| SAN JUAN | | | | | | | | | | | |
| Barreal | 21 | 40 | 18 | 0.370 | 290 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Bella Vista | 21 | 42 | 22 | 0.348 | 289 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Bermejo | 21 | 41 | 7 | 0.361 | 289 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Caucete | 21 | 40 | 47 | 0.365 | 289 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Chucuma | 21 | 42 | 5 | 0.350 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. | .. |
| El Chinguillo | 21 | 43 | 33 | 0.334 | 289 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| El Encón | 21 | 40 | 2 | 0.373 | 289 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Huaco | 21 | 43 | 5 | 0.339 | 289 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Jáchal | 21 | 42 | 52 | 0.342 | 289 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Las Flores | 21 | 42 | 33 | 0.346 | 289 | 3 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Marayes | 21 | 41 | 25 | 0.358 | 289 | 1 | .. | .. | .. | .. | .. |
| Media Agua | 21 | 40 | 11 | 0.371 | 289 | 2 | .. | .. | .. | .. | .. |

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

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 (Cont.) | | | | | | | | | | |
| Rodeo | -30 13 | -69 8 | 1635 | | 20 44 15 | 297 | 15 | 208 | 81 | |
| San Agustín | -30 38 | -67 28 | 853 | | 20 44 58 | 296 | 13 | 209 | 82 | |
| San Juan | -31 32 | -68 32 | 642 | | 20 41 6 | 298 | 14 | 210 | 81 | |
| Vallecito | -31 44 | -67 59 | 792 | | 20 41 10 | 298 | 14 | 210 | 82 | |
| SAN LUIS | | | | | | | | | | |
| Buena Esperanza | -34 46 | -65 15 | 324 | | 20 35 47 | 297 | 11 | 213 | 82 | |
| Candelaria | -32 4 | -65 49 | 411 | | 20 42 41 | 296 | 12 | 210 | 82 | |
| Luján | -32 22 | -65 56 | 605 | | 20 41 40 | 296 | 12 | 211 | 82 | |
| Villa Mercedes | -33 40 | -65 28 | 519 | | 20 38 33 | 297 | 11 | 212 | 82 | |
| Merlo | -32 21 | -65 0 | 906 | | 20 42 45 | 296 | 11 | 211 | 83 | |
| Quines | -32 14 | -65 49 | 490 | | 20 42 12 | 296 | 12 | 210 | 82 | |
| San Luis | -33 18 | -66 20 | 734 | | 20 38 37 | 297 | 12 | 212 | 82 | |
| SANTA CRUZ | | | | | | | | | | |
| El Calafate | -50 20 | -72 16 | 214 | | 19 50 59 | 314 | 13 | 223 | 71 | |
| El Turbio | -51 41 | -72 5 | 169 | | 19 48 28 | 315 | 12 | 223 | 71 | |
| Gobernador Gregores | -48 45 | -70 15 | 289 | | 19 56 28 | 311 | 13 | 223 | 74 | |
| Perito Moreno | -46 35 | -70 56 | 389 | | 20 0 24 | 310 | 14 | 222 | 74 | |
| Puerto Deseado | -47 45 | -65 54 | 22 | | 20 3 8 | 306 | 10 | 223 | 77 | |
| Río Gallegos | -51 37 | -69 13 | 14 | | 19 51 31 | 312 | 11 | 224 | 73 | |
| San Julián | -49 19 | -67 44 | 22 | | 19 57 53 | 309 | 11 | 223 | 75 | |
| SANTA FE | | | | | | | | | | |
| Rafaela | -31 15 | -61 29 | 108 | | 20 49 31 | 292 | 7 | 209 | 84 | |
| Reconquista | -29 8 | -59 38 | 51 | | 20 57 39 | 290 | 5 | 205 | 83 | |
| Rosario | -32 58 | -60 40 | 31 | | 20 45 24 | 293 | 7 | 210 | 84 | |
| Rufino | -34 16 | -62 43 | 123 | | 20 39 47 | 295 | 9 | 212 | 83 | |
| San Cristóbal | -30 19 | -61 14 | 79 | | 20 52 33 | 292 | 7 | 207 | 83 | |
| San Justo | -30 47 | -60 35 | 59 | | 20 51 45 | 292 | 6 | 208 | 84 | |
| Santa Fe | -31 37 | -60 42 | 20 | | 20 49 12 | 292 | 7 | 209 | 84 | |
| Tostado | -29 14 | -61 46 | 76 | | 20 55 17 | 292 | 7 | 206 | 83 | |
| Venado Tuerto | -33 45 | -61 58 | 120 | | 20 41 55 | 294 | 8 | 212 | 84 | |
| Villa Cañas | -34 0 | -61 37 | 109 | | 20 41 35 | 294 | 8 | 212 | 84 | |
| SANTIAGO DEL ESTERO | | | | | | | | | | |
| Añatuya | -28 28 | -62 50 | 111 | | 20 56 35 | 292 | 8 | 205 | 83 | |
| Frías | -28 38 | -65 8 | 334 | | 20 53 35 | 294 | 10 | 206 | 82 | |
| Monte Quemado | -25 49 | -62 50 | 223 | | 21 5 11 | 290 | 7 | 201 | 82 | |
| Quimili | -27 38 | -62 25 | 139 | | 20 59 37 | 291 | 7 | 204 | 83 | |
| Santiago del Estero | -27 47 | -64 16 | 192 | | 20 57 13 | 292 | 9 | 204 | 82 | |
| Villa Atamisqui | -28 29 | -63 49 | 123 | | 20 55 27 | 293 | 9 | 205 | 83 | |
| Villa Ojo del Agua | -29 30 | -63 42 | 530 | | 20 52 29 | 293 | 9 | 207 | 83 | |
| TIERRA DEL FUEGO²⁷ | | | | | | | | | | |
| Río Grande | -53 47 | -67 42 | 17 | | 19 48 36 | 311 | 9 | 225 | 72 | |
| Ushuaia | -54 49 | -68 19 | 6 | | 19 46 0 | 313 | 9 | 225 | 71 | |
| TUCUMÁN | | | | | | | | | | |
| Aguilares | -27 26 | -65 37 | 378 | | 20 56 51 | 293 | 11 | 204 | 82 | |
| Amaichá del Valle | -26 35 | -65 55 | 1981 | | 20 59 12 | 293 | 11 | 203 | 82 | |
| Gobernador Garmendia | -26 34 | -64 34 | 370 | | 21 0 47 | 292 | 9 | 203 | 82 | |
| San Miguel | -26 50 | -65 12 | 439 | | 20 59 14 | 293 | 10 | 203 | 82 | |
| ANTÁRTIDA | | | | | | | | | | |
| Ballvé | -62 13 | -58 56 | 0 | | 19 39 2 | 306 | 1 | 226 | 69 | |
| Belgrano II | -77 52 | -34 38 | 202 |  | .. .. . | .. | .. | .. | .. |  |
| Brown | -64 54 | -62 52 | 10 | | 19 31 42 | 312 | 1 | 226 | 65 | |
| Cámara | -62 35 | -59 55 | 0 | | 19 37 41 | 307 | 1 | 226 | 68 | |
| Carlini | -62 14 | -58 40 | 4 | | 19 39 8 | 306 | 1 | 226 | 69 | |
| Corbeta Uruguay (dest) | -59 28 | -27 19 | 25 |  | .. .. . | .. | .. | .. | .. |  |
| Decepción | -62 59 | -60 42 | 5 | | 19 36 28 | 308 | 2 | 226 | 68 | |
| Esperanza | -63 14 | -57 0 | 4 | | 19 38 15 | 305 | 0 | 226 | 69 | |
| Gurruchaga | -62 19 | -59 11 | 0 | | 19 38 40 | 307 | 1 | 226 | 69 | |
| Marambio | -64 14 | -56 38 | 0 |  | .. .. . | .. | .. | .. | .. |  |

²⁷ El título de la constitución provincial dice "Constitución de la provincia de Tierra del Fuego ", pero en su artículo primero se la nombra como "Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur"

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|----|----|-------|-----|-----------------|----|----|----|----|
| | UT | Mg | Ac | h | | UT | Ac | h | P | V |
| SAN JUAN (Cont.) | | | | | | | | | | |
| Rodeo | 21 | 42 | 45 | 0.343 | 289 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| San Agustín | 21 | 42 | 43 | 0.343 | 288 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| San Juan | 21 | 40 | 51 | 0.364 | 289 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| Vallecito | 21 | 40 | 45 | 0.365 | 289 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| SAN LUIS | | | | | | | | | | |
| Buena Esperanza | 21 | 36 | 46 | 0.404 | 288 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Candelaria | 21 | 41 | -0 | 0.361 | 288 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Luján | 21 | 40 | 28 | 0.367 | 288 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Villa Mercedes | 21 | 38 | 30 | 0.387 | 288 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Merlo | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Quines | 21 | 40 | 44 | 0.364 | 288 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| San Luis | 21 | 38 | 49 | 0.385 | 288 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| SANTA CRUZ | | | | | | | | | | |
| El Calafate | 21 | 4 | 12 | 0.601 | 299 | 4 | .. | .. | .. | .. |
| El Turbio | 21 | 1 | 40 | 0.609 | 300 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| Gobernador Gregores | 21 | 8 | 34 | 0.587 | 297 | 3 | .. | .. | .. | .. |
| Perito Moreno | 21 | 12 | 23 | 0.570 | 296 | 4 | .. | .. | .. | .. |
| Puerto Deseado | 21 | 12 | 48 | 0.570 | 292 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Río Gallegos | 21 | 3 | 30 | 0.606 | 297 | 2 | .. | .. | .. | .. |
| San Julián | 21 | 8 | 52 | 0.587 | 295 | 1 | .. | .. | .. | .. |
| SANTA FE | | | | | | | | | | |
| Rafaela | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Reconquista | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Rosario | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Rufino | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Cristóbal | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Justo | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Santa Fe | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Tostado | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Venado Tuerto | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Villa Cañas | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| SANTIAGO DEL ESTERO | | | | | | | | | | |
| Añatuya | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Frías | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Monte Quemado | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Quimili | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Santiago del Estero | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Villa Atamisqui | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Villa Ojo del Agua | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| TIERRA DEL FUEGO²⁸ | | | | | | | | | | |
| Río Grande | 21 | 0 | 1 | 0.616 | 296 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Ushuaia | 20 | 57 | 40 | 0.621 | 297 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| TUCUMAN | | | | | | | | | | |
| Aguilares | 21 | 48 | 9 | 0.274 | 287 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Amaichá del Valle | 21 | 49 | 18 | 0.259 | 287 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| Gobernador Garmendia | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| San Miguel | 21 | 49 | 7 | 0.260 | 287 | 0 | .. | .. | .. | .. |
| ANTÁRTIDA | | | | | | | | | | |
| Ballvé | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Belgrano II | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Brown | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Cámara | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Carlini | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Corbeta Uruguay (destacam.) | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Decepción | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Esperanza | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Gurruchaga | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Marambio | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |

²⁸ El título de la constitución provincial dice "Constitución de la provincia de Tierra del Fuego ", pero en su artículo primero se la nombra como "Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur"

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | C O O R D E N A D A S | | | | COMIENZO DEL ECLIPSE | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------|-----|-----|----------------------|----|----|----|-----|----|-----|----|
| | Lat. | Long. | h | snm | UT | Ac | h | P | V | | | |
| ANTÁRTIDA (Cont.) | | | | | | | | | | | | |
| Matienzo | -64 | 59 | -60 | 4 | 18 | 19 | 33 | 15 | 309 | 0 | 226 | 66 |
| Melchior | -64 | 20 | -62 | 59 | 0 | 19 | 32 | 37 | 311 | 2 | 226 | 66 |
| Orcadas | -60 | 44 | -44 | 44 | 0 | .. | .. | .. | ... | .. | ... | .. |
| Petrel | -63 | 29 | -56 | 14 | 19 | .. | .. | .. | ... | .. | ... | .. |
| Primavera | -64 | 10 | -60 | 57 | 50 | 19 | 34 | 11 | 309 | 1 | 226 | 66 |
| San Martín | -68 | 8 | -67 | 6 | 0 | 19 | 23 | 58 | 317 | 1 | 225 | 60 |
| ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR | | | | | | | | | | | | |
| Cabo de Hornos | -55 | 59 | -67 | 16 | 0 | 19 | 44 | 40 | 312 | 8 | 225 | 71 |
| Puerto Argentino | -51 | 42 | -57 | 51 | 46 | 20 | 1 | 24 | 300 | 4 | 224 | 78 |

Eclipse parcial de Sol - 30 de abril de 2022

Circunstancias locales para la República Argentina

| LOCALIDAD | MÁXIMO DEL ECLIPSE | | | | FIN DEL ECLIPSE | | | | |
|---|--------------------|----|----|-------|-----------------|----|----|----|----|
| | UT | Mg | Ac | h | UT | Ac | h | P | V |
| <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> | | | | | | | | | |
| ANTÁRTIDA (Cont.) | | | | | | | | | |
| Matienzo | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. |
| Melchior | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. |
| Orcadas | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. |
| Petrel | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. |
| Primavera | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. |
| San Martín | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. |
| ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR | | | | | | | | | |
| Cabo de Hornos | 20 | 55 | 53 | 0.625 | 297 | 0 | .. | .. | .. |
| Puerto Argentino | .. | .. | .. | ..... | ... | .. | .. | .. | .. |

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 el gráfico de isomagnitud de la figura 12.

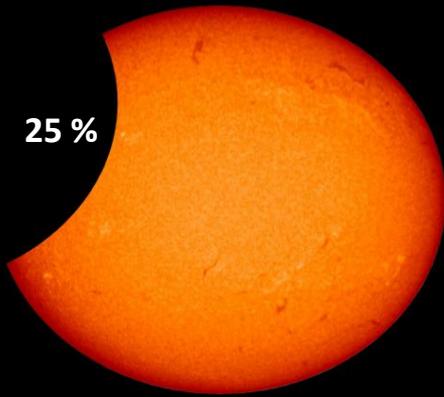
La foto del Sol utilizada para simular el eclipse fue tomada el 18 de agosto de 2006 con el telescopio **HASTA (H-Alpha Solar Telescope for Argentina)**, instalado en la Estación de Altura Carlos Ulrrico Cesco del Observatorio Astronómico "Félix Aguilar" (FCEF, UNSJ).

Las imágenes del Sol y la silueta de la Luna han sido *achatadas* (entre un 5 y un 16%, aprox.) para simular el efecto de la refracción en el horizonte o cerca de él (ver párrafo siguiente). 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 (Universidad de Babeş-Bolyai de Rumania), publicado en el American Journal of Physics, Vol. 71, N°4, Abril 2003.

Tal como se muestra en la figura 11, para la Argentina y los países vecinos, el máximo del eclipse tiene lugar muy cerca del ocaso del Sol y por lo tanto a muy baja altura sobre el horizonte oeste. Para las provincias cordilleranas y patagónicas (ver fig. 11) el máximo se produce a menos de 5° de altura (unos 2°, en promedio), en tanto que para las provincias del litoral y las llanuras chaqueñas y pampeanas, el máximo real del eclipse se produce después de la puesta del Sol. Por esta razón, para las provincias del oeste se presentan imágenes que muestran el máximo real del fenómeno, mientras que, para las provincias del este, las imágenes muestran el máximo cubrimiento del Sol *aproximadamente* en el momento de su ocaso, **pero no el máximo real**, puesto que éste se produce debajo del horizonte.

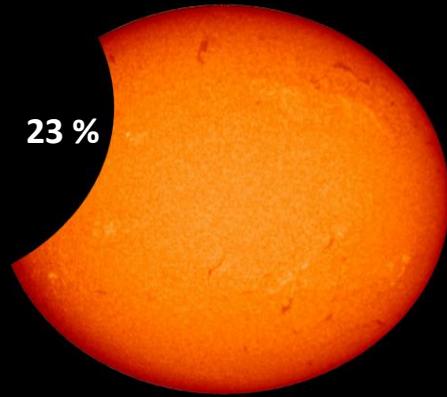
Para identificar cuáles imágenes representan una u otra situación, se han rotulado con color verde las que corresponden al máximo real (producido un poco antes o justo en la puesta de Sol), y con color blanco la máxima magnitud visible (**no el máximo real**) en el instante del ocaso del Sol

A la puesta del Sol



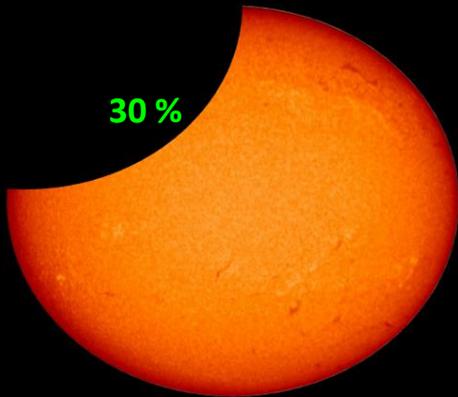
CABA (Ciudad Autónoma de Buenos Aires)

A la puesta del Sol



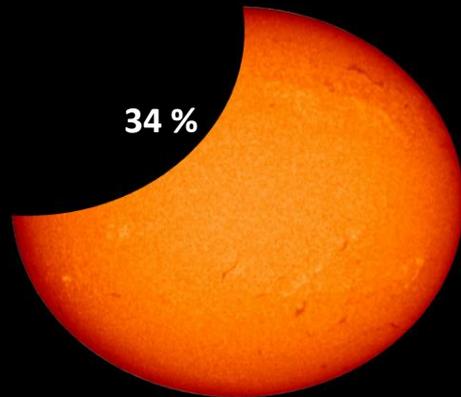
Buenos Aires (La Plata)

Antes de la puesta del Sol



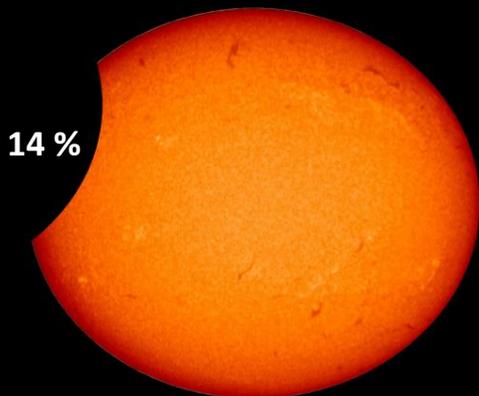
Catamarca (San Fernando)

A la puesta del Sol



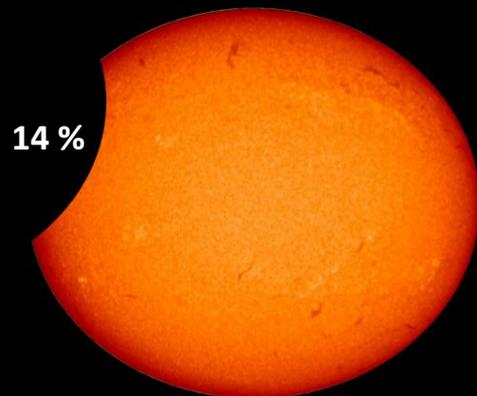
Córdoba (ciudad de Córdoba)

A la puesta del Sol

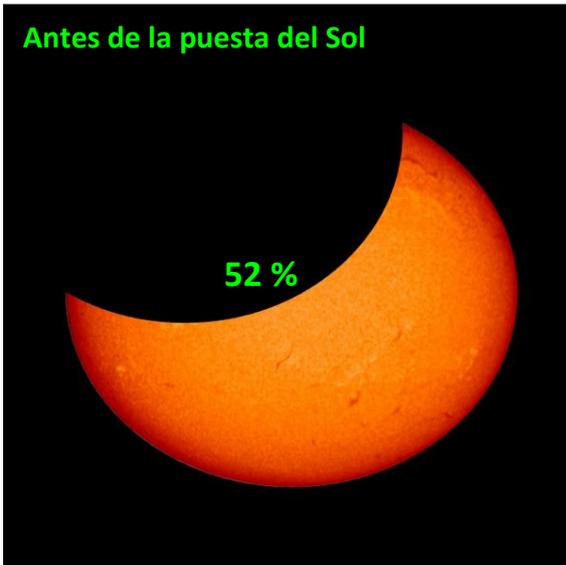


Corrientes (Ciudad de Corrientes)

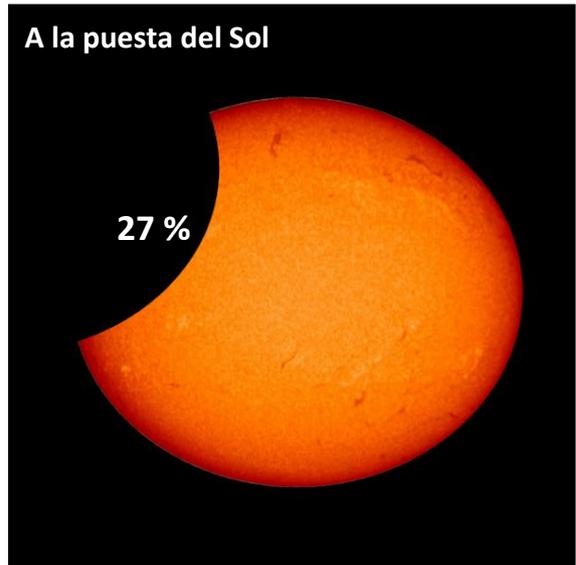
A la puesta del Sol



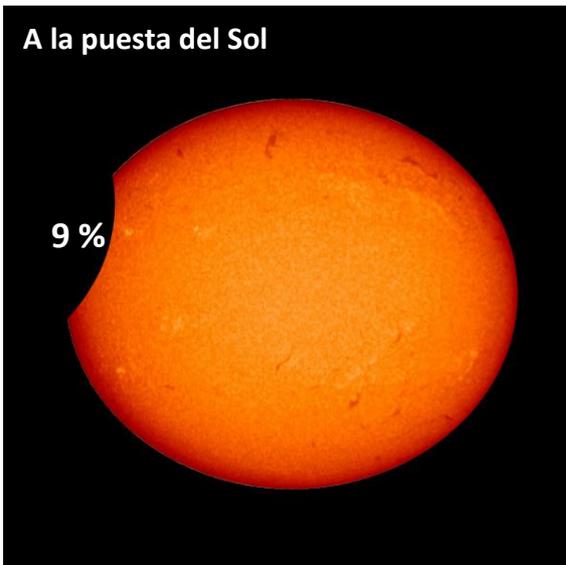
Chaco (Resistencia)



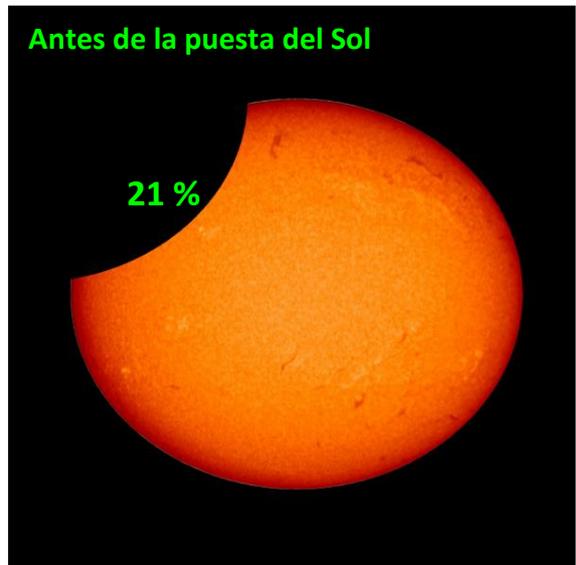
Chubut (Rawson)



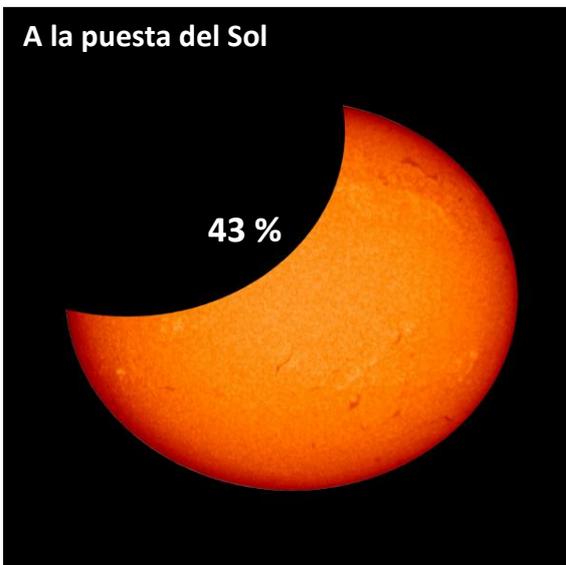
Entre Ríos (Paraná)



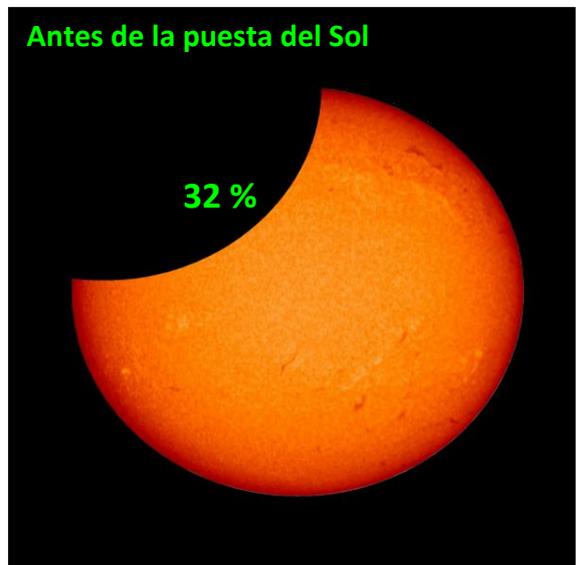
Formosa (Ciudad de Formosa)



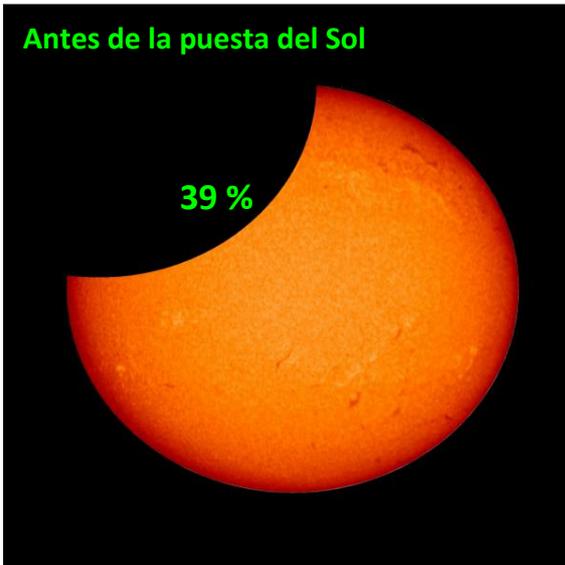
Jujuy (San Salvador)



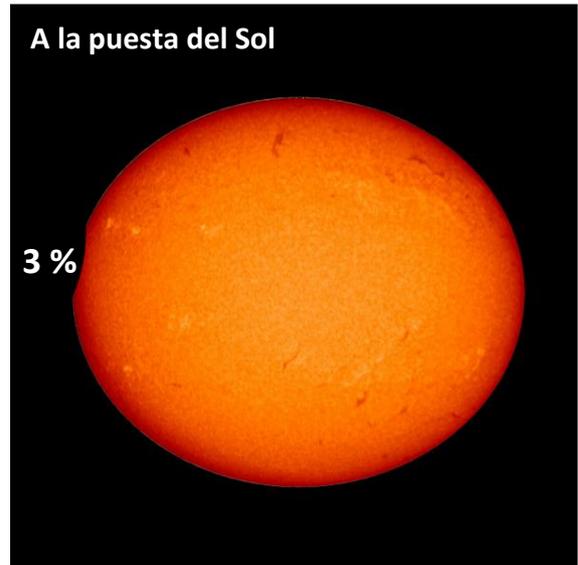
La Pampa (Santa Rosa)



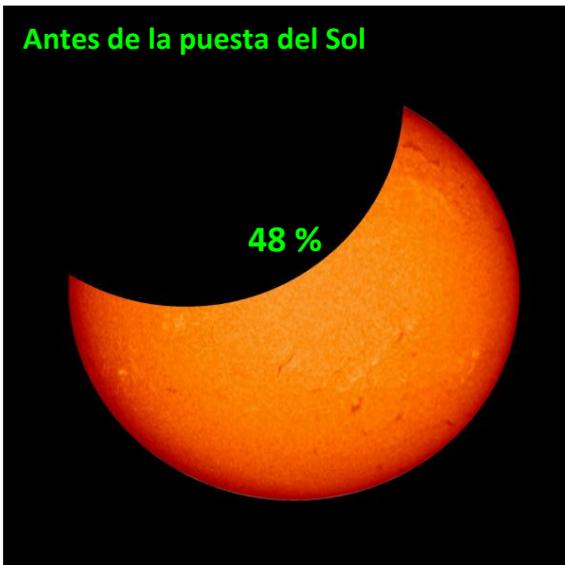
La Rioja (Ciudad de la Rioja)



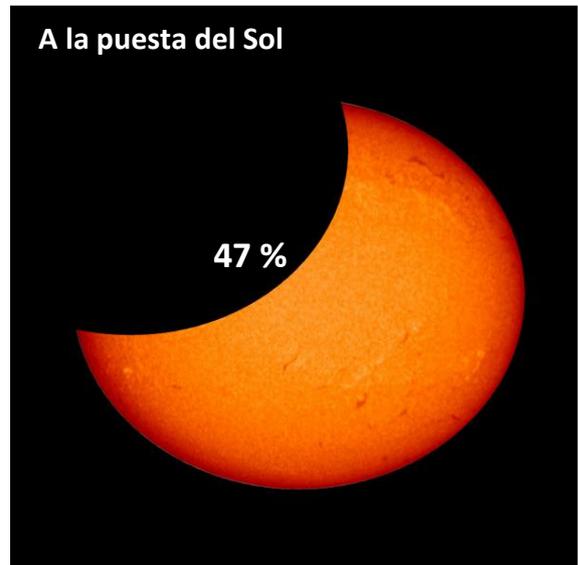
Mendoza (Ciudad de Mendoza)



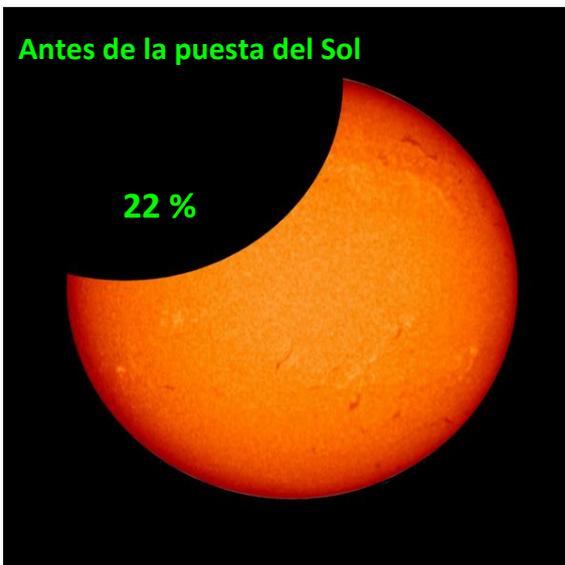
Misiones (Posadas)



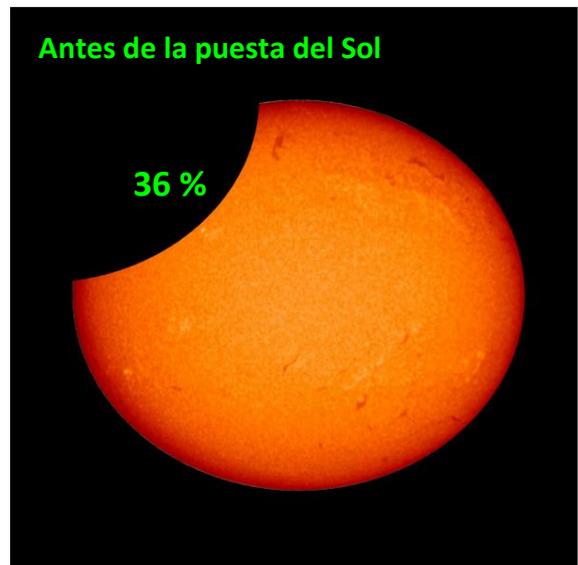
Neuquén (Ciudad de Neuquén)



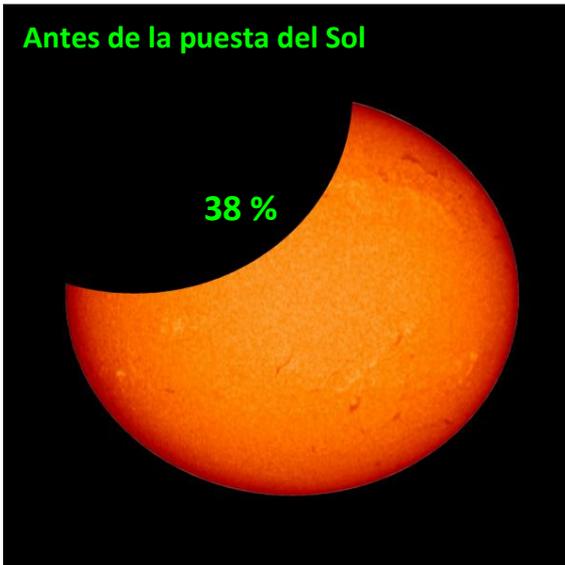
Río Negro (Viedma)



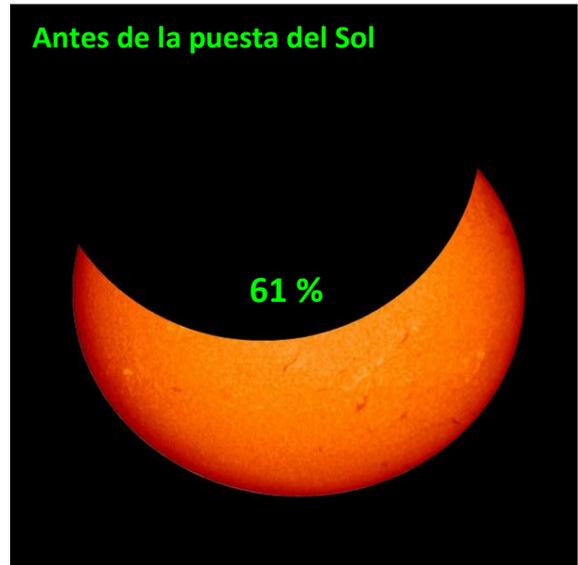
Salta (Capital)



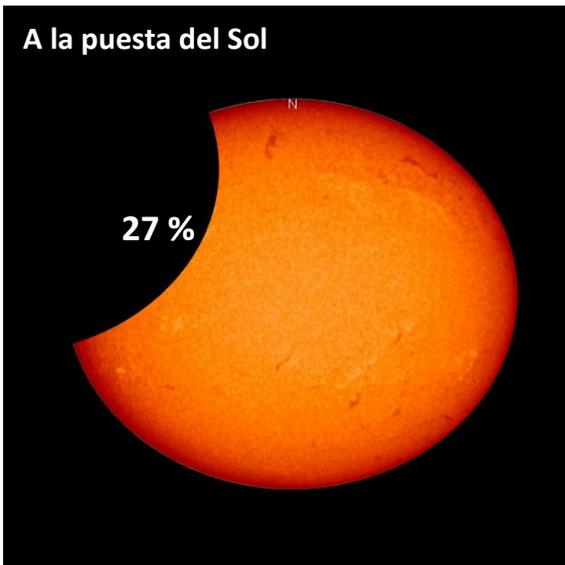
San Juan (Capital)



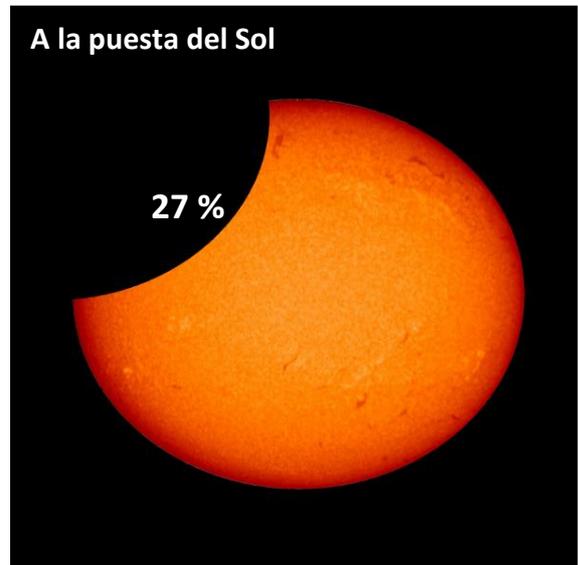
San Luis (Capital)



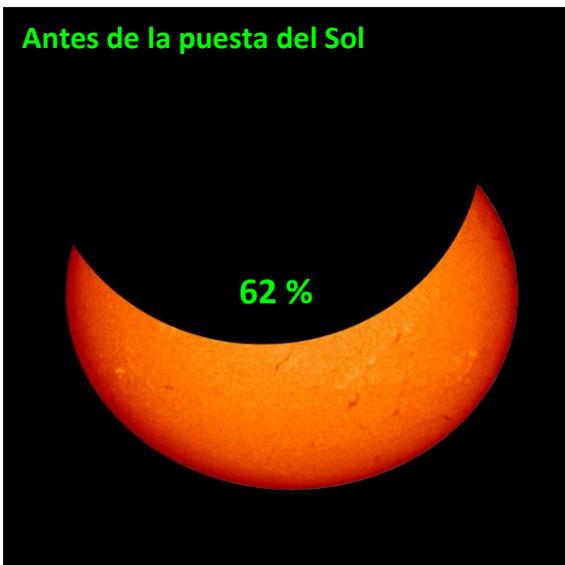
Santa Cruz (Río Gallegos)



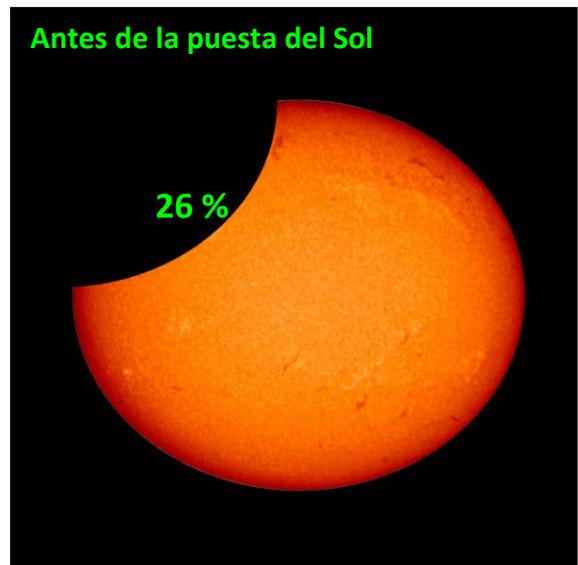
Santa Fe (Capital)



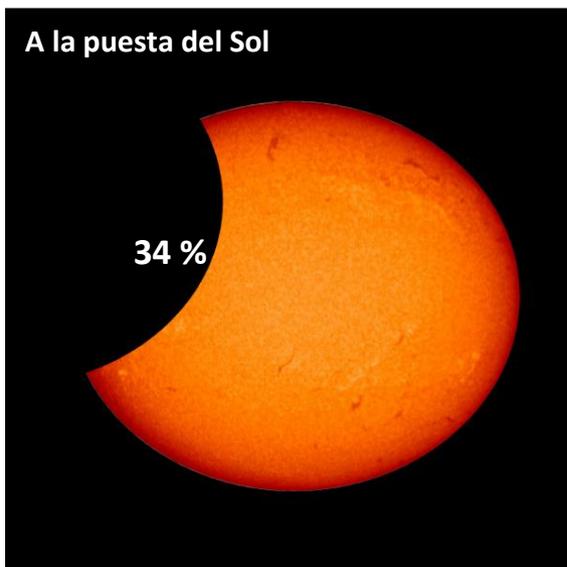
Santiago del Estero (Capital)



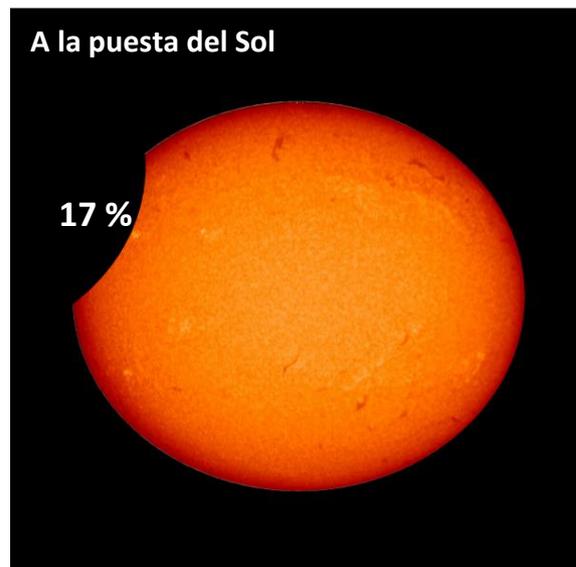
Tierra del Fuego (Ushuaia)



Tucumán (San Miguel)



Islas Malvinas (Puerto Argentino)



Antártida (Base Carlini)

Fuente de las imágenes:

Figuras Nro. 1, 6, 7, 9, 10, 11 y 12: realizadas con QGIS v2.18 - Las Palmas (<https://qgis.org/es/site/> y Paint Shop 7 (versión OEM de Jasc Software - 2000)

Figuras Nro. 2, 3, 4, 5: Composición de imágenes obtenidas de <https://www.demis.nl> e imágenes satelitales desarrolladas por The Living Earth, Inc © Copyright 1996, adaptadas con Paint Shop 7 (versión OEM de Jasc Software)

Ocho representaciones de la Tierra sin numerar de la sección "Traza de la penumbra para instantes determinados": imágenes obtenidas de <https://www.demis.nl>

Simulaciones del eclipse: foto del Sol tomada el 18 de agosto de 2006 con el telescopio HASTA (Estación de Altura Carlos Ulrrico Cesco del Observatorio Astronómico "Félix Aguilar" / FCEF, UNSJ)

EL 30 DE ABRIL Y UN POCO DE HISTORIA

El sábado 30 de abril de 2022 se cumplen 245 años del nacimiento de uno de los más grandes matemáticos de la historia: Johann Carl Friedrich Gauss. Había nacido el miércoles 30 de abril de 1777 y, destacado por sus notables aportes a la matemática, la física y la astronomía -entre otras disciplinas-, se ganó el *título* de "Príncipe de los matemáticos"²⁹

La siguiente anécdota, referida a una pregunta hecha al notable matemático francés Laplace³⁰, muestra el prestigio que destacaba a Gauss entre sus contemporáneos:



Gauss con su típica gorra de terciopelo

Cuando le preguntaron quién era el matemático más grande en Alemania, Laplace respondió, "Pues, Pfaff". Cuando el interlocutor manifestó que él habría pensado que era Gauss, Laplace le replicó "Pfaff es sin duda el más grande de Alemania, pero Gauss es el más grande de Europa".

On being asked who was the greatest mathematician in Germany, Laplace answered, "Why, Pfaff." When the questioner indicated that he would have thought Gauss was, Laplace replied, "Pfaff is by far the greatest in Germany, but Gauss is the greatest in all Europe."³¹

Hay un rasgo de su vida interesante de mencionar: su sencillo modo de vida.

He aquí cómo lo relata James R. Newman:

El lujo nunca atrajo al Príncipe de los Matemáticos, cuya vida se había dedicado sin afectación a la ciencia mucho antes de cumplir los veinte años. Como escribe su amigo Sartorius von Waltershausen: "Tal como era en su juventud, así siguió siendo el Gauss de la vejez hasta el día de su muerte. Un pequeño estudio, una pequeña mesa de trabajo con una cubierta verde, un escritorio de pie pintado de blanco, un sillón estrecho y, después de sus setenta años, una lámpara de pantalla, un dormitorio sin calefacción, comida sencilla, una bata y una gorra de terciopelo, eran todas sus necesidades".

Luxury never attracted the Prince of Mathematicians whose life had been unaffectedly dedicated to science long before he was twenty. As his friend Sartorius von Waltershausen writes, "As he was in his youth, so he remained through his old age to his dying day, the unaffectedly simple Gauss. A small study, a little work table with a green cover, a standing-desk painted white, a narrow sofa and, after his seventieth year, an arm chair, a shaded lamp, an unheated bedroom, plain food, a dressing gown and a velvet cap, these were so becomingly all his needs."³²

Son numerosos los aportes hechos por Gauss a la ciencia, pero es importante destacar al menos uno de ellos: el cálculo de la órbita de Ceres (descubierto por Giuseppe Piazzi la noche del 1 de enero de 1801) mediante el método de los mínimos cuadrados, cuando contaba apenas con 24 años. Pero, también es importante mencionar que la cuestión de quién *inventó* el método fue (y sigue siendo) motivo de profundas controversias, pues el mismo fue desarrollado de manera independiente por Legendre en Francia y Adrain en América. Un amplio comentario sobre esta cuestión fue expuesto por Pilar Ibarrola³³ en las jornadas sobre Gauss que organizó la Facultat de Matemàtiques i Estadística de la Universitat Politècnica de Catalunya, 15 de febrero de 2006.

²⁹ En latín, "Princeps mathematicorum".

³⁰ Pierre-Simon Laplace llegó a ser conocido como el Newton francés.

³¹ The history of Mathematics. An introduction. David M. Burton, Mc Graw Hill, 7th Edition, 2009, pág. 550.

³² The world of mathematics. James R. Newman, Simon and Schuster, New York, 1956, vol. 1, pág. 319.

³³ https://fme.upc.edu/ca/arxiu/butlleti-digital/gauss/060215_conferencia_ibarrola.pdf

Dudas, consultas, errores detectados, favor de contactar por e-mail o teléfono:
ccmalla@gmail.com / (0264) 423-3879

-Página en blanco-