

Meteorología y astronomía en pandemia

Julio SOLÍS GARCÍA

Delegación Territorial de AEMET en Andalucía, Ceuta y Melilla
carontesg@yahoo.es

Resumen: Se podría pensar que todo lo ocurrido durante el año 2020 ha girado en torno al coronavirus SARS-CoV-2. Sus efectos en la salud, en la economía, en el mercado laboral y en los paradigmas existentes hasta el momento respecto a las relaciones sociales y personales han monopolizado pensamientos y preocupaciones.

Sin embargo, el tiempo atmosférico y el clima han seguido su curso, y más arriba todavía el Universo ha mantenido su maquinaria en marcha, imperturbable, mostrando todo su esplendor, ofreciendo fenómenos meteorológicos y astronómicos espectaculares, tan poco frecuentes y raros como la propia aparición de la COVID-19, algunos de los cuales se repasarán en este artículo.

Palabras clave: covid, pandemia, conjunción, cometa, Filomena, planetas.

1. INTRODUCCIÓN

Con la llegada del año 2020 irrumpió en nuestras vidas un ente diminuto, mucho más pequeño que una mota de polvo, con un tamaño inferior a una diez millonésima parte de un metro, y que no consigue poner de acuerdo a los científicos acerca de poder ser considerado un ser vivo o no. Este «personaje» es el coronavirus SARS-CoV-2, que ha conseguido alterar la vida del ser humano sobre la Tierra, sus costumbres, sus hábitos, sus paradigmas, dando un giro de 180 grados a su modo de vivir (al menos en la cultura occidental) y alterando relaciones personales, laborales, culturales y de ocio. También está generando un gran problema medioambiental debido a la contaminación por miles de millones de mascarillas, guantes y otros derivados de los plásticos, que terminan en los ríos, mares y campos.

Sin embargo, no todo ha sido malo, con las medidas restrictivas se ha dado al planeta un respiro, un descenso drástico de la contaminación atmosférica y una reducción de los vuelos comerciales que han supuesto un alivio para la naturaleza, mostrando el verdadero valor del respeto al medio ambiente y los tremendos efectos de la actividad humana. Quizá se aprenda algo y puedan mantenerse los efectos beneficiosos de este parón involuntario para favorecer un desarrollo sostenible.

2. 2020, UN AÑO SINGULAR

«No entiendes realmente algo a menos que seas capaz de explicárselo a tu abuela».
Frase atribuida al físico Albert Einstein (1879-1955)

La COVID-19, nombre dado a la enfermedad ocasionada por el coronavirus SARS-CoV-2, apareció en Wuhan, en la provincia de Hubei de la China central, donde se diagnosticó a primeros de diciembre de 2019 a un trabajador del mercado que presentaba insuficiencia respiratoria y neumonía grave. A partir de ese momento se fue extendiendo por el mundo, llegando a Francia (primer caso en Europa) a finales de enero de 2020. Hasta ese momento, parecía algo lejano con síntomas parecidos a los de un resfriado o una gripe leve. Sin embargo cuando apareció un brote a mediados del mes de febrero cerca de Milán, en el norte de Italia, ya se empezó a ver claramente la dimensión del problema sanitario.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el día 30 de enero que el brote constituía una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII), y el día 11 de marzo determinó que la COVID-19 podría caracterizarse como pandemia. En España, el Gobierno decretó el estado de alarma el día 14 de marzo, con severas medidas y restricciones que se mantuvieron en vigor, mediante prórrogas, hasta el día 21 de junio. Posteriormente fueron las Comunidades Autónomas las que afrontaron la situación de emergencia sanitaria provocada por el SARS-CoV-2, incluso a partir del día 25 de octubre, fecha en la que el Gobierno decretó un nuevo estado de alarma, prorrogado hasta el día 9 de mayo de 2021, en el que delegaba la autoridad competente en las presidencias de las Comunidades Autónomas.

La expansión del coronavirus por el mundo, y las consiguientes medidas tomadas por las autoridades sanitarias y gubernativas, se ha traducido en un cambio drástico en las vidas, usos y costumbres del ser humano como la incorporación de las mascarillas, los saludos con los codos o con los pies, la eliminación de besos, abrazos y estrechamiento de manos, los aforos limitados, las actividades suspendidas, el turismo en hibernación, los toques de queda, etc.

Desde la aparición del SARS-CoV-2, buena parte de la atención y de las noticias han girado en torno a la evolución de la enfermedad y a la política nacional e internacional, dejando poco hueco para los acontecimientos excepcionales de carácter meteorológico y astronómico, como veremos más adelante.

3. METEOROLOGÍA

«Por mucho que recorramos el mundo detrás de la belleza, nunca la encontraremos si no la llevamos con nosotros».
Louis Audoubert.

Con la aparición y extensión de la COVID-19 se han producido unos acontecimientos de carácter meteorológico poco habituales, como si se hubiera puesto de acuerdo el clima con el coronavirus para hacer de este periodo pandémico algo singular.

Como ejemplo se puede mencionar la coincidencia de la declaración del estado de alarma, en marzo de 2020, con un episodio insólito de semanas continuadas de cielos cubiertos en Málaga y otras zonas del sureste peninsular. El Sol se «confinó» como el resto de la ciudadanía, ocultándose tras las nubes durante un lapso de tiempo continuado mayor que cualquier otro registrado en el mismo periodo desde que se tienen registros (año 1948). Entre el 15 de marzo y el 23 de abril de 2020, en Málaga se registraron solamente 168,4 horas de sol, muy por debajo de cualquier registro anterior, que nunca bajó de 200 horas, y en Valencia se contabilizaron 100 horas menos de sol del valor normal, que para esa ciudad y en ese periodo es de 231 horas.

También resultó un periodo particularmente húmedo, registrándose más del doble de la precipitación habitual en esas fechas, aunque en el cuadrante sureste peninsular se llegó a triplicar. Esta situación, que de alguna manera afectó a toda la Península, devino por la presencia de un anticiclón situado en el centro de Europa que obligó a todas las perturbaciones y frentes a desplazarse más al sur de lo normal, haciéndolas incidir de lleno en la península ibérica ocasionando un nivel de insolación anormalmente bajo, particularmente en Valencia, Murcia y Andalucía oriental (incluyendo Melilla). Lógicamente, ese anticiclón de bloqueo situado en el centro-norte de Europa provocó en esas zonas un nivel de insolación más alto de lo habitual.

3.1. Borrasca Gloria

Poco después de comenzar el año pandémico 2020 hizo acto de presencia la borrasca Gloria, séptima borrasca con gran impacto de la temporada 2019-2020, que el viernes 17 de enero fue «bautizada»

con ese nombre por la Agencia Estatal de Meteorología siguiendo el orden para el nombramiento de borrascas del Grupo Suroeste europeo de EUMETNET, formado por los Servicios Meteorológicos Nacionales de Portugal (IPMA), Francia (Météo-France), Bélgica (RMI) y España (AEMET). El motivo para adjudicarle un nombre propio fue la emisión de avisos de nivel rojo y naranja por rachas de viento, lluvia, nieve y fenómenos costeros para el norte y este peninsular y la zona de Baleares.

La borrasca Gloria se originó a primeras horas del viernes 17 de enero como un vórtice en niveles altos situado en el Atlántico norte, próximo a Terranova, desplazándose rápidamente en dirección a Europa al tiempo que se generaba una zona de bajas presiones en superficie. A mediodía del día 18 el vórtice y la baja se encontraban al noroeste de la Península, recorriéndola en dirección sudeste hasta llegar al Mediterráneo durante la tarde y primeras horas del día 19.

En ese momento, la baja en superficie se profundizó ligeramente, convirtiéndose en la borrasca Gloria, que a mediodía del día 19 tenía su centro entre Ibiza y el cabo de la Nao. Aunque el valor de la presión en el centro de la borrasca no era especialmente bajo, en torno a 1011 hPa, el hecho de que se formara un potentísimo anticiclón centrado al sur de Gran Bretaña, con un máximo histórico de más de 1050 hPa, hizo que se estableciera un fuerte gradiente de presión desde el sur de Francia hasta Baleares. Este gradiente provocó vientos fuertes con rachas muy fuertes, y un oleaje que alcanzó valores récord en esa zona del Mediterráneo, además de aportar gran cantidad de humedad y precipitaciones a las comarcas litorales y a las Baleares.

La borrasca Gloria permaneció en la posición descrita durante menos de 24 horas, pues a lo largo del día 20 se desplazó en dirección suroeste, hasta ser absorbida por una baja de mayor tamaño, centrada en ese momento en el mar de Alborán, que abarcaba la mitad sur peninsular y la mayor parte de Marruecos. Esta baja de gran tamaño, que ya no era propiamente Gloria, persistió hasta el miércoles 22, lo mismo que el potente anticiclón al norte de la Península, lo que provocó que el temporal marítimo del levante iniciado con Gloria, continuara aportando grandes cantidades de precipitación en las comunidades del Mediterráneo.

Desde el jueves 23 hasta el sábado 25, la borrasca que había absorbido a Gloria continuó muy activa, con episodios convectivos de gran intensidad, especialmente en la provincia de Málaga, donde hubo una espectacular granizada el día 23 (figuras 1 y 2) y desbordamientos de ríos durante el día 25. El domingo 26 la baja se fue desplazando hacia el este, en dirección a Italia, dejando de tener actividad.



Figuras 1 y 2. Granizada histórica en Málaga, zona del Limonar (23 de enero de 2020). (Autor: Julio Solís García).

Según datos de Protección Civil y otros Organismos, durante los días 20 y 21 de enero se registraron 13 fallecidos y 3 desaparecidos relacionados con los efectos de la borrasca Gloria, la mayor parte de ellos en el Mediterráneo. Hubo además cortes en las redes de carreteras y ferrocarriles, en el suministro eléctrico y telefónico, poblaciones aisladas por la nieve, desbordamiento de numerosos ríos, destrucción de paseos marítimos y amplias franjas del litoral, con especial incidencia en el delta del Ebro, que fue totalmente inundado.

En cuanto al oleaje, según Puertos del Estado, se estableció un récord en mar abierto al medirse una altura media de 8,44 m en la boya de Valencia el día 20 a las 06 UTC (el máximo registro anterior en esta boya fue de 6,45 m en el año 2017), siendo el anterior récord de 8,15 m medidos en la boya de Mahón (Menorca) en enero de 2003. Por otra parte, el día 21 de enero de 2020 a las 12 UTC se registró el récord absoluto de altura máxima de oleaje en la boya de Mahón, con un valor de 14,77 m.

Las precipitaciones fueron intensas y persistentes en el Mediterráneo durante todo el episodio, llegando a acumularse más de 400 mm en algunos puntos a lo largo de la semana. Las precipitaciones fueron de nieve en cotas bajas, incluso de 300 m en el este peninsular, de modo que se produjeron importantes acumulaciones, que en zonas entre las provincias de Tarragona, Teruel y Castellón llegaron a sumar en torno a un metro de nieve nueva. Varias poblaciones de Teruel quedaron aisladas.

3.2. Borrasca Filomena

La borrasca con gran impacto Gloria inauguró el año 2020, y en el 2021 lo hizo la borrasca Filomena, incluso aumentando los efectos de Gloria.

La borrasca Filomena se generó en el interior del este de los EE. UU. entre los días 1 y 2 de enero de 2021, se desplazó hacia el noreste de Norteamérica y el día 3, ya completamente formada, entró en el océano Atlántico desde Nueva Escocia (Canadá). Durante ese día y el siguiente, arrastrada por una rama meridional del chorro polar, se desplazó rápidamente en dirección sureste, perdiendo parte de su estructura de borrasca extratropical típica y debilitándose.

Filomena fue la sexta borrasca con gran impacto de la temporada 2020-2021, nombrada por AEMET el martes 5 de enero de 2021 a las 10.00 UTC en base a los avisos emitidos para el 6 de enero y siguientes días por temporal de viento, lluvias fuertes y/o persistentes y fenómenos costeros en Canarias, sur de Andalucía y Ceuta, y por nevadas copiosas en amplias zonas del interior peninsular. Ese mismo día 5 llegó al centro del Atlántico, situándose un poco al oeste de las islas Azores, aproximadamente a 37°N 35°W. Durante las 48 horas siguientes se desplazó rápidamente en dirección sureste hasta situarse sobre las islas Canarias el día 7 a mediodía, reforzándose al encontrar aguas más cálidas y adquiriendo en algunos momentos características similares a las de los ciclones tropicales. El día 6 un frente frío que iba por delante de la borrasca había producido lluvias intensas y fuertes vientos en el archipiélago, fenómenos ambos que se repitieron durante el día 7, ya con Filomena encima de las islas, y primeras horas del día 8 cuando empezaba a abandonarlas.

A lo largo del día 8 de enero, Filomena, de nuevo con una estructura de borrasca extratropical marcada (frentes frío, cálido y ocluido), se desplazó rápidamente en dirección noreste. Mientras tanto, y desde dos semanas antes, concretamente desde el día de Navidad del año 2020, se había establecido un flujo de aire polar muy frío sobre la Península que había llevado las temperaturas a valores muy bajos, con mínimas por debajo de 0 °C en prácticamente todo el territorio, y valores de hasta -16 °C en algunos puntos, y máximas que a duras penas superaban los 0 °C en algunas zonas.

Por tanto, al llegar la borrasca Filomena a la Península, el aire cálido y húmedo que traía sobrevoló el aire muy frío que tenía por debajo y, de Andalucía hacia el norte, toda la precipitación se produjo en forma de nieve, lo que ocurrió durante casi todo el día 8 y la mayor parte del día 9, abarcando todo el centro y cuadrante noreste de la Península. A finales de ese día el centro de la borrasca se desplazó hacia el mar de Alborán, y durante el día 10 se fue rellenando y cesando su actividad, aunque lo más



Figuras 3 y 4. Nevada histórica en Madrid, borrasca Filomena (8 de enero de 2021), zona de Cuatro Caminos y calle Ponzano. (Autor: Pablo Solís Zancajo).

destacado por su excepcionalidad y duración fueron las nevadas que cubrieron aproximadamente la mitad de la España peninsular, y que sin lugar a dudas pueden ser calificadas como históricas al acumular hasta 50 cm de nieve en Madrid capital (figuras 3 y 4) y otras zonas del centro y este peninsular.

También fueron muy importantes las lluvias en Andalucía, sobre todo en Málaga, donde en algunos puntos llegaron a ser torrenciales durante el día 8.

Baleares y Cataluña también se vieron afectadas por lluvias, nevadas y algunas tormentas debido a una zona de bajas presiones secundaria, formada a sotavento de las montañas de Argelia, que se mantuvo activa durante la segunda mitad del día 9 y la mayor parte del día 10.

Una vez finalizado el ciclo de vida de Filomena, tras cesar las precipitaciones y despejarse los cielos durante el domingo 10 de enero, la gran capa de nieve depositada en el suelo en buena parte de la mitad de la Península, absolutamente excepcional en muchos puntos, con espesores de entre 30 y 50 cm, junto con el establecimiento de un anticiclón centrado en la Península, provocó una ola de frío igualmente excepcional que duró toda la semana siguiente, desde el lunes 11 hasta el domingo 17, y que también se puede considerar histórica por los registros alcanzados, emitiéndose avisos de nivel rojo por temperaturas mínimas en las zonas de Madrid, Castilla-La Mancha y Aragón, junto con alguna de Castilla y León, batiéndose récords de temperaturas mínimas en muchas zonas.

El principal impacto de la borrasca Filomena fue la extraordinaria nevada mencionada, tanto en extensión como en espesor, que cubrió una gran parte (cerca de la mitad) de la España peninsular entre los días 8 y 10. En Madrid capital y sus alrededores se alcanzaron valores máximos de unos 50 cm de nieve, algo totalmente inusual, así como en zonas altas de Castellón y en el Pirineo de Lleida y Huesca, donde sí es más frecuente. También hubo importantes nevadas en el Teide (Tenerife).

Durante la ola de frío se registraron numerosas efemérides, entre las que destacan los $-13,4$ °C medidos en Toledo (el anterior registro fue de $-9,8$ °C), los $-21,0$ °C de Teruel (antes $-19,0$ °C) y los $-21,3$ °C de Calamocha (antes -20 °C, en su actual emplazamiento), todos ellos el día 12, que resultó el más frío de la ola, y que duró hasta el día 20 con la llegada de una borrasca atlántica y temperaturas más suaves. AEMET registró como valores de temperaturas mínimas más bajas: $-26,5$ °C en Torremocha de Jiloca (Teruel), $-25,4$ °C en Bello (Teruel) y $-25,2$ °C en Molina de Aragón (Guadalajara). Otras estaciones ajenas a AEMET midieron temperaturas inferiores incluso a -30 °C, registrándose una temperatura mínima de $-33,6$ °C en el lugar deshabitado de Checa-Vasequilla (Guadalajara), a 1520 m de altitud, y entre los lugares habitados el valor más bajo fue de $-29,9$ °C en Royuela (Teruel), a 1200 m de altitud, ambos en estaciones de la red de aficionados Meteoclimatic.

Aunque el impacto de la nieve fuera lo más destacado, la borrasca Filomena trajo también abundantes precipitaciones en forma de lluvia, tanto en Canarias, como en el sur y este de la Península.

4. ASTRONOMÍA

«Creo que el placer más intenso, más exaltante y a la vez más puro, reside en la contemplación de lo bello, esa intensa y pura elevación del alma».
Edgar Allan Poe (1809-1849).

Este tiempo de pandemia no ha favorecido precisamente la observación astronómica, obligando a cerrar algunos observatorios astronómicos y a cambiar o aplazar muchas de las actividades programadas por los astrónomos, aunque la reducción del tráfico aéreo haya traído noches con los cielos más limpios que nunca.

Las instalaciones astronómicas más avanzadas del mundo también han visto afectado su funcionamiento debido al coronavirus. Para preservar la salud del personal y la seguridad de las instalaciones de alta tecnología, casi todos los complejos astronómicos han modificado su rutina habitual de trabajo, incluso cerrando temporalmente muchos de ellos. Por ejemplo, en el Observatorio de Mauna Kea (Hawái) los telescopios han pasado a modo de operaciones restringidas, en el que tan solo se permite el uso de algunos instrumentos y se favorece el control remoto de las instalaciones, lo mismo que en España (Canarias, Calar Alto, Pico Veleta, Yebes, etc.) donde se han suspendido las visitas, tratando de mantener los telescopios en operación mediante observaciones en modo robótico o con equipos mínimos de personal en modo presencial.

Igualmente, todos los proyectos de construcción de grandes telescopios y nuevas instalaciones, misiones espaciales de las agencias de diferentes países, y otros tipos de actividades, han sufrido cierres temporales y retrasos, demorando las fechas previstas para su terminación o puesta en servicio.

Sin embargo, y a pesar de todo, durante el pasado año 2020 se han producido fenómenos astronómicos sorprendentes, espectaculares y poco frecuentes, que han pasado algo desapercibidos para el público en general, debido al monopolio informativo centrado sobre la COVID-19.

4.1. Venus, las Pléyades y las Hyades

Venus, el tercer objeto más brillante en el cielo después del Sol y la Luna, el planeta más cercano a la Tierra, se paseó en 2020 entre las estrellas de dos de los más vistosos y llamativos cúmulos abiertos visibles a simple vista: a primeros de abril a través de las Pléyades y durante el mes de julio cruzando las Hyades, dejando unas imágenes espectaculares (figuras 6 y 7).



Figura 5. La Luna, Saturno y Júpiter junto a las constelaciones de Sagittarius y Scorpius (28 de agosto de 2020). (Autor: Julio Solís García).

Las Hyades son un grupo de estrellas claramente reconocidas en el cielo desde las más antiguas civilizaciones. Para la mitología griega eran hijas del titán Atlas y de Etra, que tras la muerte de su hermano Hyas, al ser atacado por un león durante una cacería, fueron transformadas en estrellas y colocadas en el cielo por Zeus, después de escuchar su desconsolado llanto y verlas morir de pena por la muerte de su hermano. El padre de los dioses, Zeus, las colocó en el cielo junto a la cabeza del toro (Taurus) y lejos del león (Leo), que discurre por el firmamento 6 horas por delante de las Hyades. El lloro desconsolado de las ninfas por la muerte de su hermano en las fauces de un león, dio lugar a que se consideraran «las ninfas hacedoras de la lluvia», asociando su aparición por el horizonte este en otoño, después de la puesta de sol, con el inicio de la temporada de lluvias en la zona del Mediterráneo oriental, regando así con sus lágrimas los cultivos.

Hoy se sabe que las Hyades son el cúmulo estelar abierto más próximo a la Tierra, situado a unos 151 años-luz de distancia, y compuesto por más de un centenar de estrellas nacidas en el mismo lugar y que se desplazan juntas, con la misma composición química y edad (unos 625 millones de años). Este cúmulo estelar se localiza en el cielo en la constelación de Taurus, con una clara disposición en forma de «v» y con la estrella Aldebarán en la punta izquierda de dicha letra. Realmente esta brillante estrella gigante naranja no forma parte de las Hyades, pues se encuentra a la mitad de distancia, a unos 65 años-luz, aunque la perspectiva la sitúa en la misma línea visual.

El otro cúmulo estelar abierto por el que transcurrió Venus durante los primeros días del mes de abril de 2020 es el de las Pléyades. Otro espectacular cúmulo, visible a simple vista también, con una forma que se asemeja a la de la Osa Mayor pero en pequeño, y que seguramente es el más bello de observar de todo el firmamento con unos prismáticos.

Desde el punto de vista astronómico las Pléyades aparecen en el catálogo de Messier con el número 45 (M45), son un cúmulo estelar abierto que se formó hace unos 100 millones de años a 400 años-luz de distancia, y está constituido por más de 2000 estrellas, las más brillantes de las cuales son jóvenes estrellas muy luminosas, azules y calientes, en cuyas proximidades aparecen unas bonitas nebulosas de reflexión y de emisión (nebulosas difusas).



Figuras 6 y 7. A la izquierda, Venus sobre las Hyades al amanecer (9 de julio de 2020). A la derecha, transitando por las Pléyades (2 de abril de 2020). (Autor: Julio Solís García).

4.2. Cometa C/2020 F3 Neowise

Otro fenómeno astronómico que tuvo lugar el año 2020 fue el paso del cometa C/2020 F3 Neowise cerca de la Tierra y del Sol, de modo que se pudo observar a simple vista durante los meses de junio y julio.

Un cometa es un «pedrusco cósmico» de hielo y rocas (figura 8), una bola congelada de nieve sucia compuesta por agua, hielo seco (CO_2), amoníaco, metano, sodio, hierro, magnesio y silicatos, con forma irregular y de un tamaño de pocos kilómetros de diámetro (si se puede hablar de diámetro para un cuerpo irregular), proveniente de una nube de «escombros» que rodea al sistema solar denominada Nube de Oort, que viene a ser una esfera de billones de cuerpos de pequeño tamaño y de forma irregular en la mayoría de los casos, situada a un año-luz del Sol (casi 10 billones de kilómetros), más o menos a una cuarta parte de la distancia a la estrella más cercana (Próxima Centauri).

Durante millones de años los cometas permanecen aletargados y sin actividad alguna a cientos de miles de millones de kilómetros del Sol, en las «afueras» del Sistema Solar. Solamente se detectan cuando debido a alguna perturbación gravitatoria empiezan a caer hacia el centro del Sistema Solar, describiendo una órbita elíptica o parabólica. Cuando comienzan a acercarse al Sol y a sentir su calor empiezan a desarrollar vistosas colas, expulsando gases y vapores que se extienden a lo largo de millones de kilómetros en sentido contrario a la dirección del Sol (no en sentido contrario al de su movimiento como de manera intuitiva pudiera parecer).

Los cometas suelen generar dos colas diferenciadas que se van alejando una de la otra al separarse del núcleo, una es de polvo y la otra es de plasma (gas ionizado).

Los cometas pierden masa con cada paso por su perihelio (punto de menor distancia al Sol), todo el material que se va sublimando y quedando atrás debido a la presión de radiación solar y al propio viento solar queda perdido en el espacio para siempre. En cada acercamiento al Sol se van desgastando hasta perder todos los elementos volátiles, convirtiéndose con el paso del tiempo en cometas extintos, si es que no acaban desintegrándose y rompiéndose en pedazos en alguna aproximación anterior. Cuando la Tierra, en su movimiento alrededor del Sol, se encuentra con esos restos cometarios, se producen las famosas lluvias de meteoros (Perseidas, Leónidas, Gemínidas, etc.) cada año por las mismas fechas, dejando espectaculares noches plagadas de estrellas fugaces.

Después de 3000 años de su anterior visita, el cometa C/2020 F3 Neowise volvió el año pasado a las cercanías del Sol. Se descubrió como resultado de los trabajos e investigaciones desarrolladas por la misión Neowise de la NASA, en el transcurso del proyecto *Near-Earth Objects*, que localizó el cometa el día 27 de marzo a través del telescopio espacial Wise (*Wide-Field Infrared Survey Explorer*). A partir de ese momento se hizo un seguimiento continuo de su trayectoria hacia el Sol y de sus cambios de brillo.

Conforme se aproximaba al Sol su brillo fue aumentando hasta hacerse visible a simple vista, sobre todo en los momentos de mayor acercamiento a la Tierra (el día 23 de julio) y al Sol (el día 3 de julio), al que llegó a aproximarse más que el planeta Mercurio. En su mayor acercamiento a la Tierra se situó a más de 100 millones de kilómetros, lo que supone más distancia de la que separa la Tierra de Marte en las épocas de mayor proximidad. Hasta el día 11 de julio pudo verse hacia el noreste al amanecer, poco antes de la salida del Sol, y a partir del día 12 se dejó ver al noroeste, tras la puesta del Sol (figura 9).

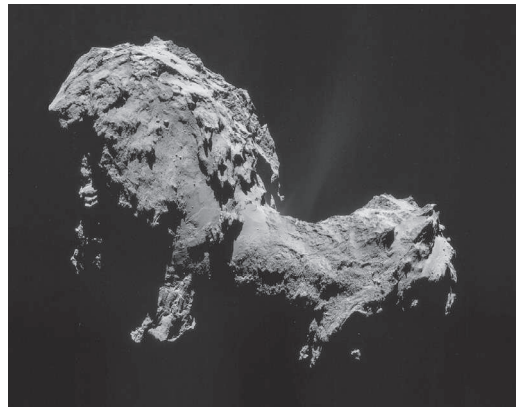


Figura 8. Cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko.
(Cortesía: ESA/Rosetta/NAVCAM).



Figura 9. Cometa C/2020 F3 Neowise el día 10 de julio de 2020. (Autor: Julio Solís García).

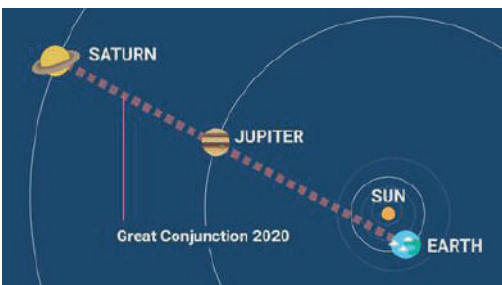


Figura 10. Esquema de la gran conjunción Júpiter-Saturno del año 2020. (Licencia: Time and Date).

4.3. Conjunción histórica de gigantes

Desde el verano de 2020 los planetas gigantes gaseosos del Sistema Solar, el grandioso Júpiter y el anillado Saturno, se fueron aproximando en el cielo, día a día, hasta casi llegar a tocarse (aparentemente, pues en realidad les separaban casi 800 millones de kilómetros).

Ese fenómeno se denomina «conjunción», y consiste en la alineación de dos o más astros apareciendo muy próximos en el cielo, aunque no hay que confundirlo con el término de igual nombre que identifica el paso de un planeta superior (con órbitas más alejadas del Sol que la de la Tierra) justo por detrás del Sol, visto desde nuestro planeta (figura 10).

Júpiter y Saturno son dos planetas que se conocían desde la antigüedad, pero fueron Galileo Galilei en el año 1610, quien descubrió las bandas nubosas de Júpiter y sus cuatro principales satélites (Io, Europa, Ganímedes y Calisto), y Christiaan Huygens en el año 1659, quien pudo distinguir los anillos de Saturno y el mayor de sus satélites (Titán), los que mostraron por primera vez su verdadero aspecto y algunos de sus numerosísimos satélites.

Dado que Júpiter tarda casi 12 años en dar una vuelta alrededor del Sol y Saturno lo hace en algo más de 29 años, las conjunciones entre los dos colosos solamente se producen cada 20 años aproximadamente (figura 11). Además, dependiendo de la posición en el cielo en la que se produzcan, su distancia angular con el Sol, y sus parámetros orbitales, el acercamiento aparente de los dos planetas será mayor o menor, y su visibilidad buena, mala o nula (nubosidad y fenómenos meteorológicos aparte).

Para poder observar una conjunción de características similares a las del año 2020 habrá que esperar hasta el día 15 de marzo del año 2080, aunque el que se «despiste» no conseguirá ver la siguiente, ya que se espera para el año 2417. Si

se busca una conjunción Júpiter-Saturno similar en el pasado, es preciso remontarse al 15 de abril del año 1623, conjunción que no resultó visible al quedar los planetas a tan solo 13 grados del Sol (el fondo brillante del cielo y los casi inexistentes aparatos de observación hicieron imposible que se viera).

Para encontrar otra conjunción Júpiter-Saturno tan espectacular como la del «año pandémico 2020» hay que remontarse hasta el día 4 de marzo del año 1223, fecha en la que ambos planetas se acercaron hasta los 2 minutos de arco de distancia angular, frente a los 6 minutos de arco de separación que se registró el día 21 de diciembre de 2020, momento de mayor aproximación aparente coincidiendo precisamente con el solsticio de invierno que entró a las 11 horas y 2 minutos, hora oficial peninsular.



Figura 11. Gran conjunción Júpiter-Saturno (15-17-18 de diciembre de 2010). (Fuente: Julio Solís García).

5. CONCLUSIONES

Desde la aparición de la COVID-19 hace ya un año largo, la comunidad científica internacional mantiene una carrera frenética para el desarrollo de vacunas y medicamentos con los que hacer frente a la enfermedad. Podría parecer que no ocurrió nada durante el año 2020 que no tuviera que ver con el coronavirus SARS-CoV-2; sin embargo los cielos están más limpios, los animales y plantas han recuperado parte de su espacio, hay menos ruido y bullicio, más calma. Y por encima de todo esto el tiempo atmosférico y el clima siguen su curso, e incluso el Universo se mantiene en marcha.



Figura 12. Grabado de Camille Flammarion. La atmósfera: meteorología popular (1888).

REFERENCIAS Y CONSULTAS

- <https://www.lamoncloa.gob.es/covid-19/Paginas/estado-de-alarma.aspx>
- <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/El-coronavirus-es-un-ser-vivo>
- <https://www.aemet.es/es/web/conocerlas/borrascas>
- http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/anuales/res_anual_clim_2020.pdf
- <https://www.aemet.es/es/web/conocerlas/borrascas/2019-2020>
- <https://www.aemet.es/es/conocerlas/borrascas/2020-2021>
- http://www.aemet.es/es/conocerlas/borrascas/2019-2020/estudios_e_impactos/gloria
- https://www.aemet.es/es/conocerlas/borrascas/2020-2021/estudios_e_impactos/filomena
- https://www.aemet.es/documentos/es/conocenos/nuestra_historia/breve_historia_AEMET.pdf
- http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/mensuales/2020/res_mens_clim_2020_03.pdf
- <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2020/03/29/5e78abe3fdddffbe7a8b4598.html>
- <https://cometografia.es/2020-f3/>
- <https://www.elmundo.es/ciencia-y-alud/ciencia/2020/12/19/5fdb963121efa04d258b45d7.html>
- BACHILLER GARCÍA, R. (2022). Astronomía en tiempos de pandemia. Anuario del Observatorio Astronómico 2021.