

DE FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS ATÍPICOS EN VALLADOLID-MORELIA: RAYOS, CENTELLAS Y NEVADAS. ÉPOCA COLONIAL Y SIGLO XIX

María del Carmen Carreón Nieto

Instituto de investigaciones Históricas de la Universidad
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Resumen: El presente trabajo tiene como objetivo resaltar la variabilidad climática que presentaba la ciudad de Valladolid de Michoacán de la época colonial, luego conocida como Morelia en el siglo XIX, a la luz de algunos eventos meteorológicos extraordinarios (rayos, centellas y nevadas) que ocurrieron en el período estudiado, con el fin de rescatar datos climáticos que nos ayuden a reconstruir históricamente los cambios en el microclima de de la urbe. También intentamos trazar algunas generalidades sobre las actitudes que estos eventos ocasionaron entre los habitantes.

Abstract: The present work's objective is to highlight the weather variability that the city of Valladolid de Michoacan, known as Morelia on XIX century, had in it's colonial period, seen under some extraordinary meteorological events (such as lightnings, thunderbolts and snow storms) wich happened on the etudied period, focusing on rescue weather data that will help rebuid historically changes on the micro weather of the city. We also attempt to picture some generalities that those events generated between citizens.

Palabras Clave: Historia ambiental, fenómenos naturales extremos, Valladolid, Morelia, rayos, centellas, nevadas, época colonial, siglo XIX.

Key Words: Environmental history, extreme natural phenomenon, Valladolid, Morelia, lightning, sparks, snowstorm, colonial period, XIX Century.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas y a raíz del calentamiento global¹ la historiografía de los desastres ha ido incrementándose de manera vertiginosa. En su mayor parte, los investigadores se han ocupado de establecer cómo la predación del hombre sobre los recursos naturales, o bien el desconocimiento, la ignorancia u omisión de los riesgos naturales en los que asienta sus poblaciones, han sido los principales generadores de los desastres.²

Así mismo, de esta amplia historiografía podemos decir que se ha centrado casi exclusivamente en eventos que por su

¹ La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático entiende al Calentamiento Global o Cambio Climático como “el cambio del clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. Definición tomada de internet http://centro.paot.org.mx/documentos/sagarpa/Que_es_cambio_climatico.pdf el 18 de septiembre de 2016.

² El desastre es la interrupción del funcionamiento normal de una sociedad que ocasiona muertes e impactos materiales, económicos y ambientales, que exceden la capacidad social para afrontar la situación. Es resultado de la exposición a una amenaza de origen natural (geológica o hidrometeorológica) o antrópica (química, sanitaria y sociorganizativa); de las condiciones de vulnerabilidad preexistentes y de las capacidad social para reducir o afrontar las consecuencias del evento. *Terminología sobre reducción del Riesgo de Desastres 2009*, Ginebra, Estrategia Internacional para la reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR), 2009, pp.19-30.

magnitud han impactado fuertemente en sociedades poco o nualmente preparadas para afrontarlos.³ Es el caso de erupciones volcánicas, terremotos, deslaves, inundaciones o tormentas extremas, dejándo de lado aquellos fenómenos que, por su carácter más esporádico y/o poco impactante, en términos de daños económicos o sociales, se han relegado al anecdotario de las historias locales.

Desde nuestro punto de vista no es ocioso ocuparnos de ellos, toda vez que, además de ser indicadores del sentir de las personas y de la respuesta social ante las calamidades (en términos de la vida cotidiana, de las devociones, creencias populares y en general, de las actitudes) tienen mucho que aportar en el intento de reconstruir la historia del clima y del medio ambiente local.

Es por ello que en este trabajo seleccionamos para historiar algunos fenómenos naturales aparatosos que apenas causaron daños económicos, pero que dejaron profundas huellas emocionales en los vallisoletanos y morelianos. El gran reto que asumimos fue que, precisamente por el carácter poco destructivo, en su gran mayoría quedaron registrados en pocas líneas, de manera que para acercarnos a su estudio recurrimos a fuentes de muy diversa índole. Pese a ello, el tema que se presenta puede alentar a que profesionales mejor preparados se interesen por indagar sobre qué nos tienen que decir los eventos desastrosos más “modestos” en la reconstrucción de realidades generales. Así nos centramos en tres tipos de fenómenos, dos que ocurrieron con cierta frecuencia a lo largo de la historia de la ciudad pero que por su rareza se han historiado poco: las centellas y las nevadas y de otro, que tampoco se ha analizado mucho pese a ser una constante en la localidad: la caída de rayos.

³ De este tipo mencionamos dos obras que se han convertido en referentes para los estudios históricos sobre desastres: el Catálogo Histórico de desastres Agrícolas en México y el Catálogo de sismos en la historia de México, ambos trabajos coordinados por la doctora Virginia García Acosta.

Por su ubicación geográfica, la ciudad de Valladolid-Morelia experimentaba condiciones meteorológicas relativamente estables; sin embargo, a lo largo de la época colonial y el siglo XIX se registraron eventos excepcionales que dejaron una huella significativa en el curso de la historia de la ciudad.

RAYOS Y CENTELLAS

La historia de la ciudad, como la mayoría de los centros urbanos antes del uso del pararrayos (Bernal, 1975, p. 284)⁴ está plagada de noticias sobre caídas de descargas eléctricas durante las tempestades. Condición que quedó registrada en las distintas relaciones, noticias y descripciones que se le hicieron durante el periodo que nos ocupa; la mayoría destaca que una de las características del clima era la ocurrencia de fortísimas tempestades plenas de “rayerías” y granizos. En 1737 la *Gaceta de México* publicó una pormenorizada narración de una borrasca en la ciudad

...el domingo 10 de junio próximo pasado sin embargo de hallarse la tarde muy serena se armó por la banda del sur tan repentina y ruidosa tempestad que, aseguran, no se ha visto en aquel territorio otra semejante, ni granizo mayor, pues sus granos pesaron seis y siete onzas y con él hubo muchos descalabrados y fue tanto su estrago, que todos los vidrios de la Santa Iglesia, no obstante el resguardo de alambre, hizo pedazos, sin reservar alguno y el mismo ejecutó en el trigo que en sus contornos se hallaba sin levantar... (Sahagún, 1736, p. 839)

En la segunda mitad del siglo XVIII, el fraile capuchino Fray Francisco de Ajofrín, en su *Diario del viaje* destacó que la ciudad

⁴ Inventado por Benjamin Franklin en la segunda mitad del siglo XVIII. A partir del estudio de la electricidad, Franklin afirmó que las tormentas eran un fluido eléctrico. Con el experimento mundialmente conocido de hacer volar una cometa con una llave de metal amarrada en la cola en medio de una tormenta (22 de junio de 1752), demostró que el metal atría la electricidad.

de Valladolid era un lugar muy propenso a “tempestades de rayos y centellas” (1936, p.124) y un testimonio de fines de siglo, reafirmó que la atmósfera vallisoletana era propensa a cargarse “abundantemente de electricidad” en tiempos de aguas:

...en todo el tiempo de las lluvias, en que las tempestades son casi diarias, dos o tres horas después de la culminación del sol, y los habitantes conservan la memoria funesta de los muchos rayos que en un solo día pusieron a la ciudad en la última consternación (Martínez de Lejarza, 1822).

Los relatos de la Morelia del siglo XIX no están exentos de noticias similares. La ciudad de la segunda mitad de siglo enfrentó terribles tempestades acompañadas de rayos, centellas y granizos —que en ocasiones alcanzó el tamaño de “huevos de paloma” (Torres, 1965, pp.172-173). En su paso los meteoros derribaban árboles de los bosques, inundaban las llanuras de los alrededores, echaban por tierra jacales y casillas y dañaban las casas con techos de salitre. Al canónigo de la Catedral de Morelia, José Guadalupe Romero, le parecía que dentro de la República Mexicana existían pocos lugares tan “expuestos a los rayos como Morelia” y explicaba este hecho por la fuerza con que caían “horribles” tormentas así como por la inexistencia de pararrayos en casas y edificios (Romero, 1972, p. 51). Una descripción de la ciudad publicada en un periódico local reprodujo lo siguiente:

Las lluvias son en su estación copiosas, las tempestades no escasas, los rayos en algunos años son frecuentes, y casi no pasa uno en que no se formen alguna o algunas trombas en la atmósfera y en que no haya una o más granizadas. Sería de desear que las personas inteligentes y que tienen a su disposición los medios de hacerlo, emprendiesen el estudio de la meteorología aplicada a Morelia; la ciencia y la humanidad les deberían un servicio importante y de resultados trascendentales”.⁵

⁵ *El Constitucionalista*, marzo-abril de 1868.

El autor creía que mediante este análisis el “poder público” podría llegar a “modificar de una manera indirecta las condiciones atmosféricas o telúricas que tan mal influyen en los miembros del cuerpo social.”⁶

Así pues, las anomalías climáticas, en especial los rayos y las centellas preocupaban mucho a los habitantes de la ciudad. Actualmente existe un debate entre quienes sostienen que los rayos y las centellas son un mismo tipo de fenómeno⁷ y quienes defienden que las centellas no tienen relación alguna con la “electricidad ordinaria” ni “con los relámpagos o la electricidad atmosférica.”⁸ El análisis de algunos textos provenientes de la época estudiada en este trabajo, sugiere que en la Nueva España y en el México independiente del siglo XIX en general prevalecía la tendencia a considerarlos una misma cosa.

Hasta mediados del siglo XVIII la mayoría de los científicos novohispanos efectuaron sus razonamientos sobre el tema, partiendo de las proposiciones aristotélicas que explicaban los rayos y los relámpagos como resultado de la “combustión del

⁶ *El Constitucionalista*, marzo-abril de 1868.

⁷ El rayo es una “Descarga eléctrica entre dos concentraciones de carga de signos contrarios, transportados por dos nubes, o por una nube y el suelo”. Lévy, 2008, p. 641. Por las radiaciones electromagnéticas emitidas por los núcleos compuestos químicos, los rayos se dividen en rayos de Nube a tierra, Perla, Staccato, Bifurcado, Tierra a Nube y Nube a Nube.

⁸ Aunque son un fenómeno poco estudiado se las describe como “esferas luminosas” de diversos tamaños (centímetros o metros), coloración (blanco, rojo, naranja, amarillo, azul, verde, violeta), forma (esférica, oval, cilíndrica, lágrima o anillo), estructura (sólida, rotante o de flama), apariencia (destello continuo o intermitente), olor (azufre, ozono, dióxido nítrico), exhalan diferentes tipos de calor, duración, estar fijas o viajar, desaparecer abruptamente sin sonido o explotar. Los movimientos de las centellas que se han reportado pueden ser de nube a nube, nube a tierra, tierra a nube, trayectoria horizontal cerca o sobre la tierra, trayectoria espiral y al azar sobre la tierra, sin movimiento o estacionario. Su tiempo de vida puede ser de 5 a 10 segundos, aunque hay reportes de unas que han durado hasta 80 segundos, nueve minutos y 15 minutos. Han sido confundidas con la luna, meteoros, fuegos fatuos y fuegos de San Telmo. Se han observado centellas independientes de la existencia de una tormenta eléctrica. Ruiz, “Análisis, 1989. Cerrillo, 1943.

viento expulsado en el choque de nubes” y a los truenos como el ruido producto de “la colisión”.⁹ Veamos unos ejemplos. En el siglo XVI el fraile Francisco Cervantes de Salazar (1514-1575) puntualizaba que en la Nueva España la caída de centellas o “bolas de fuego” ocurría con mayor frecuencia en años de estío, pues el viento que desprendía la tierra y subía a la atmósfera era más seco que el que ahí había y la colisión ocasionaba fuertes explosiones (Cervantes, 1914, p. 427). Siguiendo a Aristóteles y en un intento de explicar los temblores que se registraban en la Nueva España, Juan de Cárdenas afirmaba que estos eran resultado de la humedad de la tierra y de los huecos y cavernas que había en su interior. Explicaba que estas concavidades estaban plenas de aire y vapor que, o se condensaban y se convertían en agua, o subían a la atmósfera, en la que se transformaban en nubes normales o de tormenta (Cárdenas, 1945, fs.11).

En el siglo XVII seguía afianzado el pensamiento tradicional y renacentista apoyado en Aristóteles respecto al origen y explicación de los rayos. Francisco Reyes del Carmen también

⁹ Aristóteles afirmaba que los rayos que ocurrían en la superficie del cielo pertenecían al orden de los meteoros y en su formación eran decisivos los vientos: “No es difícil imaginar que los vientos están involucrados en las tormentas, y en todo lo que concierne a los puntos extremos del mundo sublunar (era la región del cosmos que abarcaba la parte situada debajo de la región lunar). Ya habíamos establecido que existen dos tipos de exhalación: una seca y otra húmeda. Cuando esta exhalación (el viento) emana desde la tierra y llega a condensarse y a ponerse densa en la elevación, entonces se transforma en nube. La evaporación del viento que toma lugar en las nubes, produce el ruido que llamamos ‘trueno’ cuando esta nube choca con otra”. El viento desprendido de una “exhalación seca se comprende en pequeñas partículas tenues que forman lo que conocemos como trueno o relámpago, pero si este desprendimiento se hace denso y con partículas menos sutiles, entonces tenemos lo que llamamos vientos huracanados. Cuando el viento de una nube choca con otro viento de otra nube, estos forman un círculo y a esto llamamos torbellino. Este se mueve de manera circular, pues los dos vientos se mueven en torno a un centro”. Ver Aristóteles, *Metheorologicos*, Libros I, II y III. Consultado en internet <http://documents.mx/documents/aristoteles-acerca-del-cielo-meteorologicospdf.html> en noviembre de 2015.

estaba convencido de que los relámpagos y exhalaciones se debían a la transpiración del globo terráqueo y que la época más propensa a sufrirlos era el otoño

...habiéndose fermentado en el estío con el calor los materiales de los que se forman, esto es, las partes sulfurosas, bituminosas y salinas, a las primeras aguas, hallándose abiertas en la tierra muchos conductos, las lluvias profundizan mucho en ella y envolviéndose las partículas inflamables con las acuosas suben todas a la atmósfera... es naturalísimo que ya elevadas por la colisión o fregamiento se enciendan y aparezcan los relámpagos (Reyes, 1756).

Pero además explicó algo sobre la constitución de los rayos o relámpagos, afirmaba que estaban compuestos por partículas de "nitro", que al salir de la tierra y entrar en contacto con la zona de fuego (zona sublunar) se incendiaban, puesto que todas las materias sulfúreas son altamente inflamables" (Reyes, 1756).

En el siglo XVIII las cosas no diferían mucho aunque entró en juego un nuevo elemento constitutivo: la electricidad. Tras los estudios de Jean-Antoine Nollet (1700-1770), Benjamin Franklin (1706-1790) y Alejandro Volta (1745-1827) se pudo constatar que el rayo y el trueno tenían una naturaleza eléctrica.

A principios del siglo XVIII, uno de los hombres de ciencia más reconocidos de la época, el abad benedictino Benito Jerónimo de Feijoo y Montenegro (1676-1764), siguiendo a sus antecesores no hacía diferencia entre rayos y centellas ni entre rayos y relámpagos, explicaba que

La materia del relámpago no se puede negar que es la misma que la del rayo; y en mi juicio no hay relámpago alguno sin rayo, lo cual se colige claramente de su luz, y del trueno que lo acompaña: de la luz, porque una iluminación tan grande supone necesariamente la incensión de alguna materia del trueno, porque no pudiera resultar tan horrendo estampido, sin que la materia encendida fuese sulfúreo-nitrosa (Feijoo, 1739).

Aseguraba que había distintos tipos de rayos: unos que destrozaban "todo cuanto encuentran" y otros "benignos", que no hacen más que "lamer la superficie del cuerpo que tocan".

Ya se ha visto deslizarse la materia del Rayo entre la camisa, y el cutis de un hombre, sin otro efecto que tizarle algo; y cerca de la Villa de Pontevedra, una Centella tocó a un Labrador en un hombro, no haciendo tampoco más que lo dicho. De este hecho tengo certeza, habiendo sucedido a treinta, o cuarenta pasos de distancia de nuestro Colegio de Lerez, que yo habitaba entonces (Feijoo, 1739).

La diferencia que advirtió entre unos y otros, era que los que provocaban destrozos "no descienden de las nubes a nosotros, sino que se forman, o encienden en el mismo sitio donde se experimenta el furor, o muy cerca de él", explicaba que esto se debía a que cuando había nubes tormentosas

la materia fulminante, o sulfúreo-nitrosa no está solamente contenida en ellas, sino que se extiende a toda esta parte de la atmósfera, que está entre las nubes, y la tierra... así se quedan por acá abajo algunas de las más graves, que por ser tales se equilibran con este ambiente más grave vecino a la tierra (Feijoo, 1739).

Por su parte, Diego Torres de Villarroel (1693-1770) creía que los rayos eran "fuego puro" y las centellas, una roca rodeada de fuego. Además consideraba que la causa de que los rayos cayeran a la tierra y no subieran "como fuego a buscar su centro" era por la fuerza del viento que lo dirigía "a aquella parte donde va la línea de sus soplos" y por lo pesado (Villarroel, 1794, pp. 163-164).

En la Nueva España, José Antonio Alzate (1737-1799) también era del parecer que los rayos, las centellas y los relámpagos "no son fuegos distantes, sino unas mismas exhalaciones inflamadas con distintos nombres, que les ha dado el capricho

de los hombres" y era partidario de que las tempestades "no tienen otro origen que la electricidad" (Alzate, 1831, p. 370). En ocasión de la noticia de la caída de una centella cerca de Ometepec, Guerrero, a la que se calificó como un "globo inflamado", Alzate dejó bien clara su postura frente a estos meteoros, pero también reconocía que tenía duda acerca de su naturaleza, pues "son muchas las tinieblas que ocultan a estos efectos de la naturaleza"; no obstante conjeturaba que

la materia de que se forma, y que se enciende con el fluido eléctrico, tal vez será el gas inflamable de que hay mucha abundancia en la atmósfera. Que el gas inflamable mezclado con el aire puro o con el atmosférico, se encienda con explosión aun por sí solo, no es dudable... Lo cierto es que este es un fenómeno cuya causa sólo puede conocerse adivinando (Alzate, 1831, p. 145).

La descripción del evento, referida por el alcalde se Iguala-pan, dice así:

se vio la noche del día 7 del corriente a las 7 y 25 minutos, apareciéndose con precipitado curso una iluminación, que duró como de 4 a 5 segundos, tan completo como el medio día, figurándose en forma de un globo de fuego, cuyo tamaño al parecer de la vista, sería como el de una bala de cañón de mediano calibre, corriendo por encima de esta cebecera de Oriente a Poniente y dejando una pequeña cola a manera de las que dejan las exhalaciones que frecuentemente se ven. Se introdujo en la mar... y a los 13 segundos se oyó un trueno mayor que el de una bomba (Alzate, 1831, p. 142).

Juan Wenceslao Barquera (1779-1840) era del parecer que los rayos o meteoros provenían de la electricidad que había en la atmósfera. Según él esta era resultado de tres componentes: agua, aire y electricidad. La primera se advertía en la niebla, la lluvia y las nubes que "no son otra cosa que el agua evaporada y condensada en la atmósfera"; el aire era el resultado de

la "combinación de los aires deflogisticado fijo e inflamable, o lo que es lo mismo, los gases oxígeno, ázoe e hidrógeno" y de las exhalaciones naturales o artificiales.¹⁰ Finalmente decía, la electricidad se hacía presente en el espíritu calórico y a través de la obra de los meteoros (Barquera, 1809).

La utilización de los términos de rayos y centellas como sinónimos, se advierte en una serie de noticias que publicó la *Gaceta de México* en los años treinta del siglo XVIII. Dos de los eventos que describió a pesar de que evidentemente eran centellas, fueron clasificados como rayos. El primero ocurrió el 17 de agosto de 1732 en la hacienda de Señor San Joseph Buenavista, cinco leguas al poniente de la ciudad de Querétaro, donde cayó un rayo:

... de tanta actividad, que habiendo hecho su entrada por la puerta de la sala principal, taladró los tabiques de cinco piezas, echando al suelo las puertas y ventanas y haciendo tránsito a el almacén en que se hallaban diez de sus operarios recibiendo pólvora para dar la vuelta a sus ranchos, les abrazó sus vestuarios, y a una mujer que también estaba presente, le arrebató de los brazo a su hijo de año y dos meses y lo arrojó a el patio de la trasquila, que esta algo distante y se discurre no fue mayor el estrago, mediante la intercesión de Nuestra Señora de la Calendaria del Pueblito que en la ocasión se hallaba de tránsito en la Hacienda (Sahagún, 1732, p.56).

Caso semejante sobrevino en Puebla dos años después. En esa ocasión el rayo impactó una torre del convento de la Merced, a la que dejó muy maltratada y "descendiendo por aquella misma parte a su coro, lastimó muchas de sus sillas y lienzos y saliendo de este sitio pasó a el de una huerta inmediata, en donde quitó la vida a un indio" (Sahagún, 1734, p.195).

¹⁰ Según este autor los vientos son "aire impelido de un paraje a otro con mayor o menor violencia" y son producto del calor del Sol y de todo aquello "que pueda exitar una rarefacción y condensación considerable". Barquera, 1809.

Cuatro años después reprodujo la descripción de un evento muy parecido que sí fue calificado como una centella. En 1738

...cayó una centella tan activa en el hospicio de religiosos franciscos, misioneros apostólicos, distante legua y media de esta ciudad, que habiendo maltratado una de las torres de su Iglesia, por el mismo lado hizo descenso del coro, en que se hallaban cinco religiosos rezando maitines, a quienes el terrible estrépito y golpe de luz embargó los sentidos, que a breve rato les fueron restituidos y vieron que dejando libres los lienzos que hay en aquella pieza, había pintado los blancos y astillado las puertas no ejecutando otro daño digno de reflexión (Sahagún, 1738, p.119).

A mediados del siglo permanecía la misma confusión. El 19 de mayo de 1840 cayeron dos centellas en un convento de Tepotzotlán, las dos entraron por el coro alto y una descendió al coro bajo. La que se quedó en el coro alto se disipó frente a varias monjas, sin causar ni un solo daño; mientras que la que descendió quemó "la cabellera del Señor Crucificado; y concluyendo en el nicho de la Santísima Virgen de los Dolores, rompió la vidriera: le dividió un pie, (y le) quemó parte del vestido" (Cedillo et al., 1994, p.198).

Si comparamos los cinco casos vemos una similitud extraordinaria que nos hace suponer que todos hablan de centellas y no de rayos. En el siglo XIX y sobre todo a raíz del desarrollo de las teorías electromagnéticas, vinieron nuevas propuestas para explicar rayos y centellas. José Gómez de la Cortina (1799-1860) autor del tratado intitulado "Observaciones sobre el electromagnetismo" sugería que los terremotos "más recios y frecuentes" estaban asociados con años

... en que han sido pocas las tempestades atmosféricas. Acaso dependerá esto último de que las montañas, haciendo el oficio de puntas, chupan la electricidad que abundan en exceso en la atmósfera cuando no se efectúan tempestades suficientes para

consumirla y la conducen y acumulan en las entrañas de la tierra (Cortina, 1859, p. 54).

Con la naturaleza del rayo esclarecida a partir del descubrimiento de Franklin, el uso del pararrayos comenzó a extenderse en Europa a fines del siglo XVIII. En lo que respecta a la Nueva España, a pesar de que su más reconocido sabio, José Antonio Alzate y Ramírez se dio a la tarea de divulgar la utilidad de este invento "para libertarse de los efectos de tan terrible meteoro" e incluso de construir uno que todavía a fines de la época colonial era el único "que se registra en la Nueva España" (Alzate, 1831, p. 124), todavía en el siglo XIX seguían siendo pocos los edificios de la provincia que disponían de uno. Específicamente en la ciudad de Morelia, es posible que el primer pararrayos se instalara en la Catedral a fines del siglo XIX. Esto es entendible porque no quedaba claro si el instrumento era seguro. Su funcionamiento no se entendía a cabalidad, puesto que si no se conectaba a tierra debidamente atraía las descargas con consecuencias desastrosas, además el manejo de las teorías científicas eran de uso reservado de unos cuantos y la mayor parte de la población seguía comprendiéndolos a partir de la concepción mágico-religiosa de la naturaleza y por lo tanto, confiaban más en las oraciones y los santos a la hora de proteger sus personas y bienes.

Así pues, en el período estudiado Valladolid/Morelia resintió el embate de descargas eléctricas en sus edificios y pobladores, y era tal el espanto que causaban que rápidamente procuraban la protección divina. Como dice Óscar Mazín, (1992, p. 232) "en una sociedad que vivía como castigo de Dios lo mismo una inundación que una epidemia, las penitencias, oraciones y procesiones de rogativa eran remedios de la más probada potencia." Para ocasiones como ésta la ciudad encontraba su mayor refugio en la intercesión de los santos, de la Virgen y del mismo Jesucristo. Los santos patronos de la ciudad jurados

contra las tormentas, rayos y centellas en el período estudiado fueron Santa Bárbara¹¹; San Cristóbal¹², San José¹³, Nuestra Señora de la Asunción¹⁴, el Cristo de la Preciosa Sangre o de las Monjas¹⁵ y el Señor de la Sacristía¹⁶.

¹¹ Virgen y mártir nacida en Nicomedia, cerca del mar de Mármara (siglo IV). Hija de hombre llamado Dióscoro, quien la encierra en una torre para evitar que se convirtiera al cristianismo; cuando esto sucede, la asesina de manera brutal en una montaña. Tras cometer el asesinato, el padre muere fulminado por un rayo. Su fiesta es el 4 de diciembre y entre los patronazgos que se le atribuyen, está la protección contra los rayos. <http://es.catholic.net/op/articulos/35264/brbara-santa.html> Consultado el 29 de septiembre de 2016.

¹² Mártir del Asia Menor del siglo III. Se conoce poco de su historia, pero se sabe que fue bautizado en Antioquía y que predicó en Licia y Samos. Fue mandado matar por el Emperador Decio. Su fiesta se celebra el 25 de julio y se le considera patrono de los viajeros. Uzquiza, 2012, p.214.

¹³ Esposo de la virgen María. Era descendiente de la estirpe del rey David. Carpintero. Es uno de los santos más venerados. En 1870 fue promovido a la jerarquía de Patrón de la Iglesia Universal. La Iglesia lo festeja el 19 de marzo.

¹⁴ Una de las advocaciones marianas es la Asunción de la Virgen a los cielos. Este culto fue el más extendido durante la Edad Media dentro de la devoción mariana, hasta que en los siglos XV y XVI fue superado por el de la Inmaculada Concepción. Su fiesta es conmemorada el 15 de agosto y se le conoció por mucho tiempo como "la Dormición de María". <http://advocaciones-marianas.blogspot.mx/2009/08/la-asuncion-de-la-virgen-santisima.html> Consultado el 29 de septiembre de 2016.

¹⁵ La tradición maneja dos versiones acerca del cómo llegó la imagen al convento de las monjas de Santa Catalina en Valladolid de Michoacán; una dice que lo trajeron las hijas de un hacendado de Huango que, asustadas por una peste le pidieron la imagen a su padre para una procesión y ya no la regresaron. Otra, que unos hombres llegaron al convento pidiendo posada; traían consigo "unos burros que cargaban una gran caja. A la mañana siguiente, los hombres habían desaparecido, pero habían dejado la caja, las monjas decidieron abrirla y encontraron la imagen..." Sigaut, 1995, p. 210; Óscar Mazín supone que fue el obispo Ramírez de Prado quien trajera al cristo del obispado de Chiapas. Mazín, 1991, p. 26.

¹⁶ El bulto del Cristo de la Sacristía se venera en la Catedral. Esta imagen suplantó al Cristo de las Monjas en la década de los cuarentas del siglo XVIII. A principios de siglo y como parte del proceso de reafirmación de poder, el clero secular intentó absorber el poder espiritual y temporal que las órdenes religiosas habían alcanzado. La regulación del culto público era parte importante en ese proceso. En Valladolid, por ejemplo, el cabildo reemplazó el culto al Cristo de las Monjas por uno de su propia creación: el Cristo de la Sacristía. El 1 de

Al parecer la imagen de Santa Bárbara estaba representada en una de las fachadas de la catedral y tenía un altar dentro de ella construido hacia 1734, por el deán Mateo de Híjar y Espinoza;¹⁷ una jaculatoria popular que se rezaba cuando amenazaba una tormenta es la siguiente:

¡Jesús mil veces nos valga!
Santa Bárbara doncella
Libranos de un rayo
Y también de una centella.
Santa Bárbara doncella
Que del cielo fuiste estrella
Librame de una centella. (Perez, 1991, P. 99)

Según Ajofrín, en la época colonial San Cristóbal también era requerido por los vallisoletanos para defenderse de los rayos y las centellas y a decir del fraile, durante algún tiempo este santo fue patrono de la ciudad contra tales meteoros (Ajofrín, 1936, p. 164).

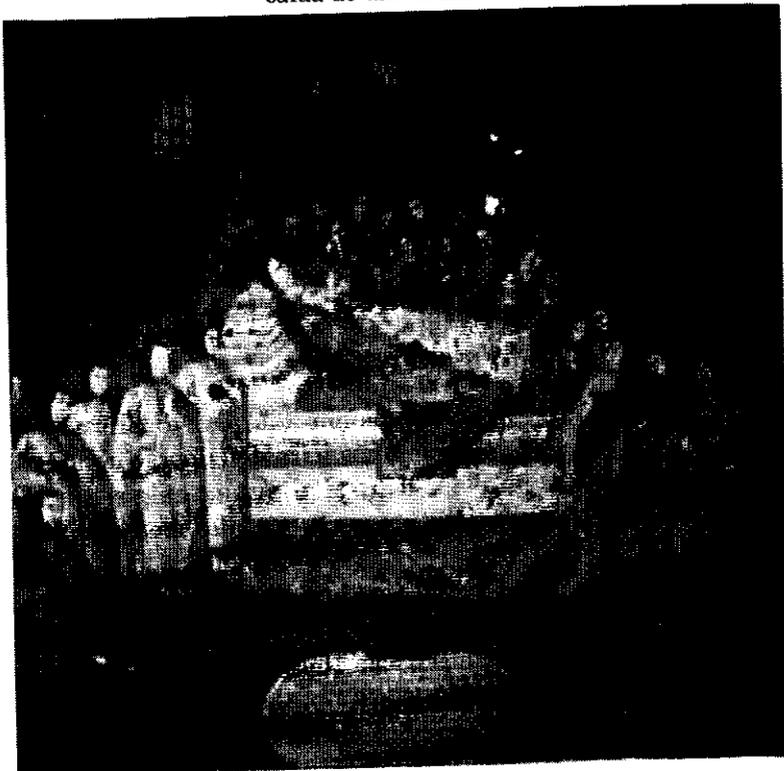
Otro guardián escogido fue San José. Según nos cuenta fray Mathías de Escobar, en el siglo XVII los vallisoletanos agobiados de tantas tormentas eléctricas 18 decidieron acogerse a la sombra de éste santo para que los protegiera, por lo que lo juraron como patrono de la ciudad contra los rayos, centellas y

julio de 1739 salió en procesión por la ciudad con motivo de una sequía, "Así apareció en la memoria documental del cabildo, el culto al santo Cristo de la Sacristía. En adelante las procesiones de rogativa en la ciudad se valdrían de este otro crucifijo." Mazín, 2000.

¹⁷ Archivo del Cabildo Catedral de Morelia (ACCM), Sesión del 17 de agosto de 1734.

¹⁸ "Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas (cumulonimbus) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve, nieve granulada, hielo granulada o granizo." Tormentas, 2010, p.14.

Imagen 1. Exvoto del Convento de Santa Catalina de Siena por la caída de una centella.



granizadas (Escobar, 2004, p. 375). Probablemente, a este santo se le encomendó tal compromiso porque su templo, era el que se ubicaba en la parte más alta de la loma.

...en particular se ha experimentado su patrocinio en defender a esta ciudad de los rayos y centellas de que hallaban fatigados sus habitantes y hoy se experimentan grandes serenidades desde que devotos lo juraron por patrón, viviendo seguros con este laurel sagrado de los truenos (Escobar, 2004, p. 307, Ortiz, 2008; Pérez, 1991, p. 99).

San José también tenía un altar en la catedral que fue costado por el canónigo Nicolás Carrasco Moscoso, autor de un *Sermón sobre el patrocinio de San José, patrón de Puebla contra los rayos*, publicado en Puebla en 1688.

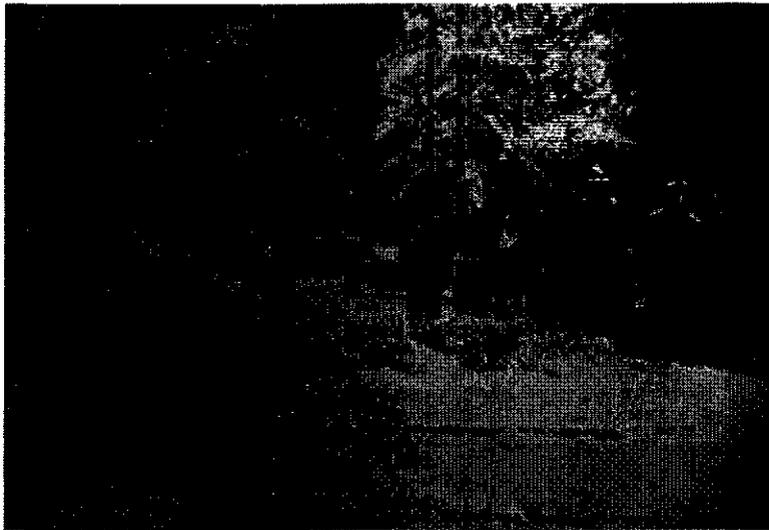
En el período que nos ocupa la Virgen de la Asunción que se veneraba en el Santuario del pueblo de Los Urdiales, ubicado al poniente de la ciudad, también ostentó el nombramiento de protectora de la ciudad contra rayos y centellas. Al parecer la Virgen de los Urdiales, como comúnmente se le conocía, comenzó a llevarse en procesión a la Catedral alrededor de 1761 para hacersele novenario y pedir su intercesión durante las sequías o para que se calmaran las aguas.¹⁹

Se sabe que una de las especialidades de Nuestra Señora de Nieva era proteger a las poblaciones de las tormentas y que en el templo, mejor conocido como de la Soterraña, existía una imagen de ella, sin embargo no hemos encontrado información que corrobore que en la ciudad se le venerara para tal fin.

El Cristo de las Monjas se utilizó como remedio contra diversas calamidades públicas desde 1642, año en el que debido a la falta de lluvias, se le dedicó una procesión de rogativa. En adelante la ciudad siguió recurriendo a su patrocinio en cada necesidad relacionada con eventos climáticos adversos, epidemias y otros desastres: por el mal temporal y la epidemia de 1689; por el hambre y las enfermedades de 1692; por la sequía y las enfermedades de 1696; por la epidemia de 1706 y en los años de 1710, 1711 y 1720 por la falta de lluvias. Su fama vino a crecer de tal manera que para el primer cuarto del siglo XVIII era la imagen con mayor veneración y respeto de la ciudad (Mazin, 1991, p. 41). Respaldado por el Cabildo Catedral, la imagen del Cristo de la Sacristía lo sustituyó en estos menesteres durante el siglo XVIII.

¹⁹ Archivo Histórico Municipal de Morelia (AHMM), Libro en que se asientan las determinaciones capitulares, comienza desde 17 de marzo de 1759-1771. AHMM, *Libro de Cabildo*, No. 28, f. 193; AHMM, *Libro de Cabildo*, No. 36, f. 178.

Imagen 2. Nevada registrada en la ciudad de Morelia el 24 de enero de 1919.



Para reforzar la protección personal se recurría al uso de objetos sagrados. Uno de los más valorados era el rosario.²⁰ De nueva cuenta en la *Gaceta de México* encontramos un par de noticias en las que se aprecia la “importancia” de esta naturaleza durante las tormentas. En 1722 un rayo mató a cuatro de cinco personas que se hallaban trabajando en una milpa en la hacienda de San Francisco Xavier del Ojo de Agua, cerca de Salvatierra. Según la descripción, cuando comenzó la

²⁰ El Rosario Significa “corona de rosas”. Según la tradición, la práctica comenzó a finales del siglo XII cuando la Virgen María se le apareció a Domingo de Guzmán y le aseguró que la mejor arma para convertir a los infieles era el rezo del rosario. A partir de ese momento el fraile se convirtió en un entusiasta de la práctica pero cuando murió, la devoción comenzó a ser olvidada. Resurgió en el siglo XIV con el fraile dominico Alan de la Roche, quien aseguraba que en una visión, Jesucristo, la Virgen María y Santo Domingo le pidieron que reviviera la costumbre. No obstante, fue hasta el siglo XVIII (1751) cuando la Iglesia instituyó la fiesta del Rosario, el 7 de octubre.

tempestad el arrendatario de la hacienda, su hijo, su yerno y dos de sus nietos se refugiaron bajo un árbol de mezquite donde cayó la descarga, al punto “los despidió muertos, largo trecho los unos de los otros, quedando indeme sólo uno de los nietos, que fue el único a quien se le halló Rosario al cuello.”²¹ Casi de la misma manera se relata otro caso ocurrido ese año en el pueblo de la Asunción de Erongaricuaro, jurisdicción de Pátzcuaro. En esa ocasión murieron bajo el pino que recibió el rayo, tres de los cuatro indígenas que lo eligieron como resguardo de la lluvia; por supuesto quien se salvo era el que “traía el santísimo rosario”; el redactor de la *Gaceta* advirtió que la noticia debía servir “de escarmiento a los que (o por falta de devoción, o por descuido) abandonan tan fuerte escuela, cierto antídoto y eficaz preservativo en todas las necesidades y peligros.”²²

Había otros dos elementos preservativos comunitarios contra rayos, centellas y tormentas: el Manual del Exorcismos aplicado a tormentas, relámpagos y granizos y el toque de las campanas de los templos. Exorcisar las condiciones climáticas adversas era muy común en la época colonial. La oración para exorcizar las tormentas, reámpagos y truenos decía así:

Et ego peccator, & Christi Sacerdos, seu minister, licet indignus, auctoritate & virtute ejusdem Dei & Domini nostri Jesu Christi summi imperatoris, non mea potentia innixus, & consisus, vobis praecipio immundissimi spiritus, qui has nubes seu nébulas concitatis, in virtute ejusdem Dei & Domini nostri Jesu Christi, per santissimam ejus incarnationem, per santam nativitatem, per baptismum & jejuniu ipsius, per ejus sanctissimam crucek, & passionem, per sanctam resurrectionem, per admirabilem ascensionem, per tremendum adventum ejus, & judicium: per merita intemeratae semperque virginis Mariae & sanctissimi N. & permerita ómnium sanctorum, ut exeatis ab eis, & eas dispergatis in locis silvestribus & incultis, quatenus nocere nos possint hominibus, animalibus, fructibus, herbis,

²¹ Sahagún, *La gaceta*, 1735, p. 227.

²² Sahagún, *La gaceta*, 1735, p. 227.

arboribus, aut quibuscumque rebus humanis usibus deputatis. Per eumdem Dominum nostrum Jesum Christum, qui venturus est iudicare vivos & mortuos & saeculum per ignem. Amen.²³

La costumbre de tocar las campanas consagradas²⁴ para “asustar” a los rayos y truenos y alejar las tormentas, era una práctica muy extendida en España al momento de la conquista. Su repique se utilizaba lo mismo para transmitir noticias, que como medio de conjurar peligros espirituales y temporales y para cada ocasión se tocaba de diferente manera.²⁵ Cuando se les usaba para alejar una tormenta, se llamaba toque a temporal, acción que se complementaba con el encendido del cirio pascual (Llop i Bayo, 1988). Se tenía la idea de que el sonido que producían era una especie de oración que exorcizaba todo lo malo, en este caso, el desorden meteorológico. Sin embargo, este rito se comenzó a poner en entredicho con el avance del conocimiento sobre la electricidad en la Europa del siglo XVIII. Fue nuevamente el abate Feijoo quien arremetió contra esta antiquísima costumbre (Feijoo, 1733). El benedictino y otros científicos de la época, se dieron cuenta de que resultaba “más

²³ Rituale, p.475.

²⁴ Las catedrales podían tener cinco o más campanas; las parroquias dos o tres y las iglesias de las órdenes mendicantes y los oratorios particulares, una. “Desde un principio se adoptó la costumbre de poner a la campana ya bendita el nombre de la Virgen Santísima o de algún Santo, para distinguirla de las demás, para que transformada la campana en instrumento de las alabanzas divinas, quedase bajo la protección del Santo, y para darnos a entender que debemos considerar el sonido de la campana como la voz del cielo que nos llama al templo de Dios. El pueblo suele llamar bautismo a la bendición de las campanas, no solamente porque se les pone el nombre de un Santo, sino también porque asisten a la ceremonia, como padrinos, dos personas de las más distinguidas de la población.” Carbajal, 2015.

²⁵ Llamaban a celebrar oración, fiestas ordinarias, fiestas solemnes, daban noticia de acontecimientos extraordinarios, de funerales, incendios, para ahuyentar espíritus malignos y preservarse de las epidemias. Cada tipo de toque tenía un nombre; por ejemplo: toque a fuego en incendios; de rogativa para implorar misericordia y libertarse de un peligro inminente; a vuelo en ceremonias solemnes; toque de difuntos; toque de gloria; etc.

bien funesto” tocar las campanas durante una tempestad, porque “por obra de las leyes físicas” en vez de alejar, atraían los rayos y las centellas (Carbajal, 2015).

Este rito pasó a la Nueva España y se arraigó rápidamente en una sociedad que desde tiempos ancestrales utilizaba ceremoniales y amuletos para contener los desordenes meteorológicos. En efecto, las diversas culturas mesoamericanas creían que las condiciones climáticas adversas eran resultado de la acción de seres sobrenaturales. Algunos autores como Bernardino de Sahagún, Jacinto de la Serna y Pedro Ponce son claros en señalar que los indígenas creían que los meteoros tempestuosos (viento, lluvias, granizos, rayos, huracanes, etc.) eran enviados para enfermar a las personas, destrozarse los cultivos y o prevenirlos de futuras guerras o hambres (Cervantes, 1914, p. 427). Para mitigar su impacto, recurrían a hechiceros, graniceros, guardianes de los montes y a los ayudantes del Dios de la lluvia, quienes por lo regular vivían en los cerros, montes y cuevas. Se les consideraba personas con el poder de cortar las culebras de agua, alejar los granizos y desviar las tormentas a zonas que no estuvieran sembradas (Serna, 1900). Entre los elementos que usaban para lograrlo figuraban conjuros, movimientos de cabeza, soplos, palos, piedras, pedernales, culebras y diversos rituales.²⁶

Los mesoamericanos clasificaban a los vientos en distintos tipos, por ejemplo los nahuas creían que el del este (Tlalocayotl)

²⁶ Actualmente hay tres posiciones sobre la existencia de los hechiceros dominadores de meteoros: López Austin, explica que había dos categorías de magos con poderes diferentes: unos que tenía poder sobre los granizos y otros sobre los vientos y las nubes. Sus funciones principales eran el culto a los dioses del agua y proteger a la comunidad a través del control de los meteoros. Johana Broda sostiene que no había una clase como tal, sino que este poder correspondía a los sacerdotes mexicas. Finalmente, Espinosa Pineda sugiere que si existían hechiceros controladores de meteoros locales en las comunidades que se apoyaban en prácticas, mitos y tradiciones y en la lectura de ecosistemas concretos. Lorente, 2009.

era “bueno” porque traía humedad al valle de México; el del norte (Mictlanpehecatl) era muy temido pues con él llegaban las heladas, el del occidente (Cihuateayotl) era muy frío y el del sur (Huitztlampaehecatl) era tan maligno como el del norte porque traía consigo “grandes sequías”. Vientos, humedad y temperatura estaban íntimamente relacionados y en este caso, lluvias, heladas y nevadas, al igual que los rayos se atribuían a Tláloc. “La expectativa de tener buenas lluvias durante la época de siembra estaba entonces vinculada con los cambios climáticos y a su vez los nombres calendáricos de los meses debían estar acordes con los ritos, y paralelamente éstos debían seguir al ciclo agrícola” (Llorente, 2009).

Desde su fundación, hasta principios del siglo XX, los edificios de Valladolid/Morelia fueron impactados por escargas eléctricas en varias ocasiones. Lamentablemente sólo cuando ocasionaron algún daño de consideración quedaron registrados. Se sabe que varios de los edificios religiosos que se estaban construyendo en la ciudad de los siglos XVI y XVII sufrieron incendios o derrumbes por su causa. En septiembre de 1759 la ciudad experimentó fuertes tormentas, condición que se atribuyó a la erupción del volcán de Jorullo en la tierra caliente de Michoacán (Mazín, 1991).

La tarde del 13 de agosto de 1797 un rayo cayó sobre la torre de las campanas de la Catedral ocasionándole severos daños, al día siguiente en reunión de cabildo catedral se le encomendó al racionero de la mitra, Antonio de Belaunzarán, la tarea de dirigir las obras para remediar el daño (La Catedral, 1991, p. 42). Acción que realizó eficientemente durante los siguientes meses.

En el siglo XIX otro rayo volvió a impactar esta torre, destruyendo la parte superior de la cruz con que terminaba, y uno más causó serios desperfectos en el cimborrio del templo de San Francisco (Torres, 1965, p. 173). El 11 de enero de 1884 el periódico *El Voto Público* reprodujo un artículo en el que explicaba que en la década de los treinta del siglo XIX, en cada

ángulo del atrio de la Catedral se había colocado un poste de piedra rematado con un ángel y mencionaba que a finales de dicho período, ya dos bultos habían sido seriamente afectados por descargas eléctricas, uno decía, había perdido un brazo y otro, la pierna. Un tercer ángel, destacaba, fue “sacado por un temblor de su centro de gravedad, se inclinaba... hacia un lado, formando con su pedestal un ángulo obtuso y amenazando la vida del que pasara cerca.”²⁷ Es probable que los daños en las estatuas hayan sido considerables, pues en vez de ser reparados desaparecieron.

En el caso de las centellas, tenemos noticia de algunos casos interesantes. El 15 de agosto de 1665, el convento de las Monjas de Santa Catalina de Siena, entonces ubicado en lo que actualmente es el edificio de las Rosas, se estremeció como a la una y media de la tarde por la formación de una centella. El meteoro que penetró en el edificio se produjo sin que siquiera estuviese lloviendo en la ciudad, los testigos afirmaron que una “bola de fuego” entró por una de las ventanas del coro bajo, de donde se trasladó al coro alto para luego salir del lugar por la torre. A su paso “quebró y desmoronó” algunos ladrillos, hizo pedazos una banca, abrió dos agujeros en la pared y otro en la cubierta de la azotea del coro alto, también destruyó “los brazos de una cruz” que estaba sobre la torre. Además, dañó considerablemente una escultura de la Virgen María a la que le quemó parte de las vestiduras y joyas y a los bultos del ángel San Gabriel y de su más precisada posesión, el Cristo Crucificado.²⁸ Esta es la descripción del fenómeno:

Sebastián Gutiérrez de Aragón, escribano y notario público de este obispado de Michoacán...: Certifico y doy fe que... hoy que se cuentan diez y seis días de mes de agosto, año de mil y seiscientos y

²⁷ *El Voto Público*, 11 enero de 1884, pp.3-4.

²⁸ Archivo Histórico Casa de Morelos (AHCM), Fondo Diocesano, Sección Gobierno, Serie Religiosos, Subserie Catarinas, caja 15, Exp. 28, 1665, f. 1

sesenta y cinco, serían como entre diez y once horas de la mañana, entré en este convento... donde ayer 15 del corriente estando la reverenda madre Úrsula de las Virgenes, priora de este convento, con las madres Petrona de Jesús, Paula de Todos Santos, María de Santa.. y Mariana de los Reyes y otras personas religiosas y sirvientes del dicho convento, sería como a la una y media del día en el choro bajo velando a la virgen Santísima Nuestra Señora del Tránsito... Y estando el día claro, seco y sin llover cayó un rayo y entrando por una ventana, la de en medio de tres que tiene el dicho choro bajó por la parte que cae adentro del dicho convento que mira al norte, dio su primero golpe en la esquina del altar donde estaba la virgen santísima por lo bajo y chamuscó el petate de caña que estaba en el suelo y quemó los manteles por aquella parte y habiendo subido al altar donde estaba el Tránsito de la Santísima Virgen, rodeó, quemó y abrazó todas las pintas de oro que tenía el manto, quemando y abrazando asimismo el dicho manto por las dos partes que hacían esquina, dejando los pies de la virgen santísima en medio sin daño alguno y chamuscó y tiznó lo largo de todo el frontal que es blanco haciéndole dos cintas negras y asimismo quemó y abrazó todo el hueco de la (Documento roto)...lera que es de oro y quemó y abrazó una palia labrada de seda azul, y asimismo con su Rosario de corales grandes finos con los extremos de oro que tenía al cuello la santísima imagen, doró al parecer y puso como plateadas y doradas diez cuentas de los dichos corales y habiendo entrado por el lado izquierdo del cerebro de la virgen santísima le salió por el derecho dejándole chamuscada la barba y echando el cabello encima de la corona sin mover ni quitar de su lugar a la santísima señora y saliendo a la raíz de la pared del dicho coro bajo hizo un agujero en el cielo de milán azul que esta formado a manera de baldoquín para la decencia del altar y al ángel San Gabriel de bulto que estaba pendiente del dicho cielo le despegó la cabeza del cuerpo y la echó sobre la cama de la virgen santísima y a otros ángeles de bulto formados sobre alambre los dejó ahumados y fuera de los lugares donde estaban pendientes y habiendo entrado el dicho rayo al dicho coro alto dejando los ladrillos de la parte de arriba quebrados y desmoronados, quemó y abrazó el velo que es de bolillo verde y pintas de oro que cubría una

hechura de un crucifijo de bulto de vara y media que esta en su nicho en el dicho coro alto a quien derribó la corona, haciendo una banca de madera blanca pedazos y muchas astillas y dos agujeros en la pared y cubierta de la azotea del dicho coro alto por donde parece haber salido y subiendo por la torre se llevó los brazos una cruz de madera que estaba sobre ella sin haber hecho daño a ninguna religiosa ni otra persona del dicho convento. Todo lo cual vi y examiné por mandado de su señoría ilustrísima asistiendo a lo referido en el dicho coro bajo, en el alto dos señoras y religiosas antiguas del dicho convento. Para que conste doy el presente que es hecho en la ciudad de Valladolid.²⁹

En el siglo XVIII encontramos la noticia de una nueva centella que volvió a impactar al convento de las monjas –ya establecido en su nueva sede sobre la calle real–, y pese a que es el caso más conocido en la ciudad, por el exvoto³⁰ que resguardan, lamentablemente se conoce poco de la historia del fenómeno porque la descripción se perdió. Al parecer en esa ocasión la centella entró por la ventana del coro y lo recorrió en un momento en el que se encontraban celebrando un novenario en honor de la dormición de la Virgen María, para después disolverse sin causar mal alguno. Por la cartela inscrita en la pintura se sabe que acaeció en el año de 1769 e inició en uno de los vanos del edificio:

En el mes de agosto de 69, el día 27 en la tarde estando en Coro la venerable comunidad de este convento se desprendió una centella,

²⁹ Certificación que hace Sebastián G. Sobre lo suscitado por la caída de un rayo en el templo de las monjas de Santa Catalina de Siena, informando no haber sufrido daños la imagen de Nuestra señora del Tránsito ni ninguna religiosa. AHCM, Diocesano/Gobierno/Serie Religiosos/ Catarina/Siglo XVII/0020/C 15/Exp. 28/ fs.1

³⁰ "El nombre de exvoto proviene del latín: *ex*, de, y *votum*, promesa. Es un símbolo de agradecimiento de parte de uno o más individuos por los favores recibidos, se manifiesta de manera pública y a la vez, resalta la imagen divina del Santo, Virgen o Cristo que concedió la protección al devoto". Ortiz, 2008, p.18.

la que con admiración circuló ambos coros, sin ofender a ninguna de las RRMM, y sólo las sabanas de esta soberana imagen recibieron algún daño, terminando dicha centella en los pies de nuestra señora. Pasó después el Ilustrísimo S.D.D. Pedro Anselmo Sánchez de Tagle y su secretario a ver dicha sagrada imagen (a quien se le hacía su novenario) para certificar lo milagroso de este caso. Sale a luz a expensas de las mismas niñas de este convento (Ortiz, 2008, p. 18).

Una nueva centella golpeó al convento de las monjas dominicas el 13 de julio de 1899 entre la una y las dos de la tarde. Es interesante resaltar que tampoco en esa ocasión estaba lloviendo y no había señal alguna de lluvia “ni truenos ni relámpagos” cuando, de repente cayó el meteoro “que se oyó como si hubieran tirado un cañonazo” en el patio del lugar. Al parecer la centella cayó en la celda de dos monjas llamadas Sor María del Rosario y Sor Cecilia, a las que no dañó gravemente.³¹

La ocurrencia de centellas se ha mantenido hasta nuestros días en la ciudad de Morelia. Dos eventos que ocurrieron a mediados del siglo XX ejemplifican su presencia. El primero sobrevino el 12 de julio de 1952 alrededor de las 6 de la tarde, en medio de una fuerte tormenta. En esa ocasión se encontraban reunidas en una casa ubicada en la calle Gardenia de la colonia Melchor Ocampo, tres mujeres una de nombre Longina, otra Alicia y otra que se apellidaba Alcalá. De acuerdo con el reporte del incidente, la puerta del domicilio se encontraba entreabierta cuando la lluvia arreció, por lo que se acercaron para cerrarla, de repente se formó

una bola de fuego, se escuchó un fuerte trueno y fueron lanzadas al suelo, donde quedaron sin conocimiento las tres personas. Al volver en sí, doña Longina y Alicia, se dieron cuenta de que el cuerpo de la señora Alcalá salía humo como si estuviera quemado.³²

³¹ *Crónica 1891-1907 del Monasterio de Santa Catalina de Siena*, libro 2º, f. 20.

³² *La Voz de Michoacán*, Morelia, Mich., 12 de julio 1952, pp. 1-4.

Años más tarde, en 1966 encontramos noticia de otra “bola de fuego” en las cercanías de la ciudad, en específico en las afueras del pueblo de San Lorenzo Itzicuaró. La noticia publicada por el periódico *La Voz de Michoacán* dio cuenta de la muerte de un pequeño de 13 años que respondía al nombre de Baltazar Hernández y que se encontraba ciudando sus vacas en un campo como a las cuatro de la tarde. De nueva cuenta, a pesar de que no llovía, apareció una “bola de fuego” y cayó cerca del muchacho que quedó carbonizado instantáneamente.³³

NEVADAS

Otra característica peculiar de las condiciones climáticas de Valladolid/Morelia en el tiempo que nos ocupa era la presencia de nevadas. La historia de la ciudad está plena de referencias de años de muy bajas temperaturas asociadas a pérdidas agrícolas y desabasto de alimentos. Tenemos referencias de años severamente fríos en 1541, 1661, 1695, 1736, 1749, 1773, 1784, 1785, 1786, 1789, 1793, 1800, 1810, 1868, 1873, 1874, 1881, 1882, 1884, 1887, 1896, 1901 y 1909.³⁴ Lo que nos sugiere la presencia de un entorno con poder de mantener condiciones climáticas más frías de lo que actualmente podría suceder.

En ocasiones el frío fue tan extremo que derivó en la formación de tormentas de nieve³⁵, fenómeno particular si tomamos en cuenta que por la situación geográfica de México, éstas solamente se presentan en regiones altas como

³³ *La Voz de Michoacán*, Morelia, Mich., 11 junio de 1966, p. 12.

³⁴ Carreón et al., 2014. *El Constitucionalista*, Morelia, Mich., 9 de octubre de 1868, p. 3, *El Progresista*. Morelia, Mich. 29 de diciembre de 1873, p. 4, *La Libertad*, Morelia, Mich, 9 de junio de 1896.p. 3.

³⁵ “Las tormentas de nieve son una forma de precipitación sólida en forma de copos. Un copo de nieve es la aglomeración de cristales transparentes de hielo que se forman cuando el vapor de agua se condensa a temperaturas inferiores a la de solidificación del agua” *Tormentas Severas*, 2010, p. 24.

montañas o sierras. Una de las referencias más antiguas a nevadas en la ciudad proviene de finales de la época colonial. En su obra, *Ensayo Político de la Nueva España*, el barón Alejandro de Humboldt anotó que de buena fuente sabía que las nevadas no estaban ausentes en la historia de la ciudad, probablemente se refería a una que ocurrió en 1780 (Humboldt, 1989, p. 167).³⁶

A principios del siglo XIX, Juan José Martínez de Lejarza en su *Análisis Estadístico de la Provincia de Michoacán* consignó que si bien no era raro que la ciudad se cubriera con nieve, éstas nevadas por lo general eran "de pequeña importancia". Aun con todo, el invierno de 1856 fue particularmente riguroso, por lo que los días 19 y 20 de diciembre Morelia se cubrió de nieve (Torres, 1965, p.173) y según noticias del *Periódico Oficial*, el 29 de diciembre de 1880 a las 9 de la mañana, sobrevino "violetamente" una tormenta de nieve ocurrió "en for-tísima cantidad".³⁷

No obstante, la nevada más destacada ocurrió en 1881, específicamente el día 7 de febrero. Alrededor de las siete de la tarde, los morelianos contemplaron con gran asombro y admiración cómo la nieve comenzó a caer cubriendo calles, plazas, edificios, campos y huertas con un manto de "admirable blancura".

Los testigos aseguraron que el fenómeno duró entre dos y tres horas y que a su término, el cielo se despejó y se pudo percibir una "hermosa luna" que dejó a descubierto la obra del inesperado meteoro: una ciudad que parecía haberse "trocado de plata". La temperatura era tan baja que a pesar del asombro que causó, pocos se animaron a salir a las calles, pero quienes lo hicieron relatan que al caminar, sus pies se hundían en una

³⁶ *Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo*, Morelia, Mich., 17 de septiembre de 1880.

³⁷ *Periódico Oficial del Estado de Michoacán de Ocampo*, Morelia, Mich., 17 de septiembre de 1880.

suave capa de nieve de mas o menos "6 pulgadas" de espesor, que equivaldrían a 15 centímetros, haciendo exclamar a quien nos legó la noticia "¡Cuánto deseamos en aquél momento, calzar los suecos de los campesinos europeos!"³⁸

Un importante intelectual de la élite moreliana hizo gala de sus habilidades literarias para intentar describir la impresión que la nevada dejó en el espíritu de los habitantes: "Creíamos encontrarnos en medios de una naturaleza muerta. Parecíamos estar, no en un bosque de México, sino en una de las selvas del Norte que nos describen las leyendas germánicas y escandinavas". La alegría que causó entre los más jóvenes debió ser inmensa pues al día siguiente, los encontramos jugando y divirtiéndose con la nieve, incluyendo a las jóvenes "más distinguidas de la sociedad". Sin embargo, una buena parte de la sociedad debió vivir el meteoro de manera muy distinta, sobre todo las familias pobres que vivían en chozas y casas que no reunían las condiciones necesarias para proteger a las familias del intenso frío. Una descripción del meteoro lo describe de la siguiente manera:

Después de muchos días de lluvias y de un frío glacial, en los tres últimos se desató un viento impetuoso, que apenas permitía transitar por las calles, terminando con una nevada que comenzó a las seis y cuarenta minutos de la tarde del 7 del referido mes, concluyendo a las cuatro horas: el termómetro durante la nevada señaló 2 grados bajo cero: la nieve cayó en grandes copos y subió más de 3 pulgadas del suelo... A otro día apareció el sol radioso y el cielo con ese brillante azul de los trópicos. Multitud de habitantes salieron a las calles a ver los efectos de la nieve, y desde las alturas se veían las torres, las azoteas, los jardines, el bosque de San Pedro, la Calzada de Guadalupe y los montes y llanuras del contorno, como a distancia de seis leguas, todo cubierto de nieve, presentando un magnífico espectáculo, como no había llegado jamás a verse (Torres, 1915, p.14).

³⁸ *La Unión Michoacana*, Morelia, Mich., 10 de febrero de 1881, p.3.

La crudeza del invierno que origino la nevada de ese año se resintió en varias partes del mundo. Muchos lugares enfrentaron fuertes nevadas y terribles inundaciones, específicamente Inglaterra, España, el Mediterráneo y Estados Unidos; en este último país el invierno de 1880-1881 es considerado uno de los más rigurosos de su historia, el 2 de febrero inició una tormenta de nieve que duró ¡nueve días! De la misma forma, en varios lugares de la República Mexicana se reportaron eventos extraordinarios, en enero la ciudad de Monterrey registró una inusual temperatura de 8.8° centígrados, el mismo mes Linares quedó cubierta de nieve, igual que en Matamoros, donde las bajas temperaturas terminaron con la vida de uno de los celadores de la Aduana. En Jalpan, Querétaro “que por su situación topográfica, latitud y altitud, corresponde a la zona tórrida, y además por lo mismo tiene un clima verdaderamente cálido, sufrió una terrible nevada el 29 de noviembre.” En Michoacán, varios lugares se vieron afectados por las masas de aire frío; los primeros días del mes de febrero sobrevino en el lago de Cuitzeo un terrible ventarrón que volcó algunas de las canoas que en esos momentos cruzaban el lago, una de ellas incluso iba cargada con piedra de cantera. A causa de ello se ahogaron en sus aguas seis personas (Torres, 1965, p.174).

El redactor del periódico *La Unión Michoacana* no dudaba en afirmar que era indubable que se estaba presentando “una conmoción que origina estos acontecimientos”.³⁹ Lo cierto es que la impresión de esta nevada fue plasmada en un poema que hizo uno de los intelectuales más destacados de la ciudad: Mariano de Jesús Torres, intitulado “La nevada” y que reproducimos a continuación:

¡Que cuadro tan sublime, tan grandioso
y tan incomparable la natura
ante mis ojos, plácida, presenta!
Jamás vi tan espléndida
hermosura;
y en los años sin número que
cuenta
esta ciudad hermosa, no se hace
memoria
que escena tan divina y
primorosa
hayen nuestros abuelos
contemplado;
y así lo que hoy miro asombrado,
digno es de perpetuarse en
nuestra historia.

Venid conmigo, amantes de lo
bello;
sí, venid a admirar del Ser
Supremo
las obras prodigiosas, sin
iguales;
venid, y estupefactos,
sorprensidos
hoy quedareis ante grandezas
tales;
y al ver este magnífico
espectáculo,
bendigamos de Dios la
omnipotencia
que sabe cambiar en un
momento
la faz de la natura con su aliento
dando a sus obras tal
magnificencia.

Ayer el viento frío e impetuoso,
agitando sus alas incesantes,
azotaba terrífico y furioso
de la selva los árboles gigantes;
destruyó su follaje,
causó en los bosques hórridos
estragos,

Llegó la noche y con su cauda
oscura
cubrió desde los montes
encumbrados
los valles y colinas
y las selvas vecinas,
hasta los edificios elevados,
de esta ciudad grandiosa,
que se levanta rica y populosa
todo era soledad, silencio todo,
llena la tierra de pavor profundo
temerosa, intranquila parecía
que muda preveía
horrible cataclismo sin segundo.

Ni un astro fulguraba en los
espacios,
ni la luna esparcía sus fulgures:
indecisos rumores
el solemne silencio perturbaban,
y de aquesta ciudad los
moradores
en sus hogares presto se
encerraban
pues la ruda intemperie no
sufriendo,
huían do quier. Las calles se
veían
desiertas, solitarias. El sonido
de los bronces sagrados se perdía
del viento bramador entre el
silbido
y una siniestra calma,
reinaba en todas partes
pavorosa,
y al ver aquella noche tenebrosa
sobrecogíase de temor el alma.

De repente un lluvia
imperceptible
comenzó a descender del cielo
oscuro
como el relente de las tardes
puro
y fina como el límpido rocío

Eran las altas horas de la noche
estaba ya la atmósfera serena,
el cielo azul, de nubes despejado
de fulgidas estrellas tachonado.
más claras y brillantes
que de regia corona los
diamantes
en los espacios la redonda luna
derramaba apacible sus fulgores,
y rielaba el cristal de la laguna
sus poéticos rayos brilladores.

Un agradable ambiente,
muy saturado de fragancia pura
y plácida frescura,
se respiraba entonces
dulcemente
la blanca nieve ya todo cubría
con su sábana fría
desde los altos montes
que se ven en lejanos horizontes,
las torres elevadas
las cúpulas grandiosas,
los palacios, las plazas
anchurosas
y las vastas llanuras dilatadas.
hasta del pobre las humildes
chozas.

Al refulgente rayo de la luna
nuestra hermosa ciudad, que
se dilata
en todas direcciones extendidas
se vía convertida
en blanco mármol o en luciente
plata.
lució la aurora en la región de
oriente;
el sol triunfante entre celajes
bellos
a torrentes vertió su luz
fulgente;
y a sus puros y vividos destellos,
y a su encendida llama,
mostró naturaleza

³⁹ *La Unión Michoacana*, Morelia, Mich., 10 de febrero de 1881, p.3.

y embravecidos los extensos
lagos,
y con fuerza excitando su oleaje,
hizo que entre sus aguas
alteradas
las barquillas se hundieran,
y pobres traficantes perecieran
en medio de las olas agitadas.

Y cuando el sol su luminosa
frente
ocultaba en los montes de
occidentes,
y entre los horizontes se perdía
la borrasca rugiente,
se tornó en más furiosa, en más
bravía
negras nubes los cielos
entoldaron,
la luz repuscular interceptaron
con su velo sombrío y funerario
y del Norte viniendo furibundo
el alquilon más fuerte e
iracundo anunciaba un suceso
extraordinario.

Las magas, que en leyendas
fabulosas
hacen raros prodigios admirables
al poder de su vara encantadora,
nunca, jamás llegaron ingeniosas
a hacer incomparables
tan bellas mutaciones
tales transformaciones,
cual la que todos contemplamos
ora.
tan solo Dios con su poder
divino;
tan solo el hacedor de los criados
cambio tan repentino
pudo verificar y peregrino
dejando todo en nieve sepultado.

que forma el atavio
de las gallardas flores
cuando entreabren sus frondas
de colores
en las mañanas plácidas de
estío.
luego, como plumillas voladoras
desprendidas ligeras al acaso
de cándidas palomas, blanca
nieve
en copos descendió al momento
por los aires, del alto firmamento
en abundancia suma
cubriendo de los cerros el follaje,
cual transparente espuma
o cual tupido encaje
nueva hermosura dándole
dándole al paisaje.

Es de ver ese bosque primoroso
del florido San Pedro, y la
arboleda
que forma la alameda,
que está de la ciudad en los
confines;
los públicos jardines;
los altivos cipreses arrogantes,
eucapitus gigantes.

Las cumbres del Punhuato y del
Quinceo,
trocados en altivos Cimborazos;
del Mont Cenís la cordillera fría,
nos remeda con el sur de Santa
María;
y de en su altiva loma, los
ribazos
que el delicioso octubre
de flores de oro y girasoles cubre
de la luz matinal a los reflejos
parecen desde lejos
grandes mosaicos, ricos camafecos
o de Venecia límpidos espejos.
y cual garapiñados
de blanca azúcar, bellos

toda su regia pompa y belleza,
en el más pintoresco panorama.

No era de los trópicos ardientes
el paraje florido y delicioso
que nos trazara el divinal
artista,
era del polo el cuadro que la
vista
contemplaba con éxtasis
grandioso.
era América en Rusia
transformada
era el Sur en el Norte convertida;
era el mundo invertido,
y la tierra doquier cristalizada.

Al rayo abrazador del rayo astro
ardiente
empieza ya a caer repetidamente
la nieve derretida.
en carámbanos leves convertida
su líquido cristal forma
arroyuelos
los árboles descubren su ramaje
ostenta la llanura sus verdores
alzan su frente las gallardas
flores
y al momento de faz cambia el
paisaje.

Vuelve a ser todo como antes era
en América bella,
Rusia se trueca: y vuelve ya en
aquella
a reinar la perpetua primavera.
retornan del paseo muy ufanas
alegres y festivas,
risueñas y expresivas
nuestras encantadoras
morelianas.
sus blondas cabelleras todavía
húmedas por la nieve,
ondean al impulso de las brisas
y las boldades muestran su

Ni el pincel e Murillo o el Ticiano
de Rafael divino
de Cordero o Cabrera mexicano,
al blanco lienzo trasladar podría
el apisaje grandioso,
el cuadro primoroso
que presenta Morelia en este día
y ni Homero, ni el cisne
mantuano,
y ni de Lope la fecunda lira
cantar podrían ahora
dignamente
el sublime espectáculo
esplendente
que el moreliano estupefacto
mira.

Solo el harpa inmortal del Rey
Profeta
pudiera enaltecer el prodigio,
ante cuyo prestigio
es impotente el genio del poeta.
de esta ciudad los habitantes
todos
contentos, presurosos y festivos
tanta hermosura a contemplar
activos:
inundan las alturas,
las calles y las plazas, los paseos,
de los alrededores las llanuras,
las márgenes del río
por donde quiera polula
y por doquier circula
de gozo lleno buldior gentío.
todo en brillante aljófár
transformado,
y todo convertido
en blanco encaje
muy bruñido
con las tintas del iris adornado.

aparecen
de las flores los tientos torneados
hasta las mismas piedras se
embellecen
y de marfil parecen los cercados.

En cristalizaciones convertidas
las aguas de las límpidas
corrientes
y de todas las fuentes
dulcemente se quedan
adormidas
del arbusto entre medio los
verdores
forma la nieve grupos
primorosos,
cual festones vistosos
de rosa te formados con las
flores.
la ciudad con su blanca
vestidura
de plata reclamada,
parece una preciosa desposada
cuando soariente y pura,
coronada la frente de azahares
se acerca pudorosa a los altares.

El sol entonces, con
que complacido su mirada posa,
de orgullo y de delicia palpitante
la inunda con su luz, su luz
de oro,
y al rasgar impaciente el nupcial
velo,
descubre de la tierra desde el
cielo,
de todas sus bellezas el tesoro.

alegría
con dulce voz y con alegres risas.
Transcurrirán los años y los
siglos,
y en tradición constante y
duradera
llegará hasta la gente venidera
de este raro suceso la memoria;
y porque su recuerdo nunca
muera,
lo escribirá en sus páginas la
historia.

Mariano de J. Torres
La Unión Michoacana, Morelia,
Mich., 24 de febrero de 1881, p. 3.

Finalmente el autor agradecía el fenómeno diciendo “Mil gracias al invierno que se acordó de nosotros. Antes apenas percibíamos su hálito helado podíamos decir que no le conocíamos.”⁴⁰ La última de que tenemos noticia ocurrió a principios del siglo XX, el 24 de enero de 1919, de la que incluso existen fotografías (Morales, 1990, p. 144).

Las razones por las que dejaron de presentarse son inciertas. No obstante mencionemos algunas posibles respuestas. En primer lugar tenemos la teoría de la presencia de una *Pequeña Edad Glacial* que redujo la temperatura global durante los años de 1300 a 1850 (Fagan, 2008). Otra hipótesis se asienta en la posibilidad de una desestabilización en el microclima de la ciudad derivado de la desecación de la zona de humedales⁴¹ semipermantes –o como mejor se les conocía, Ciénegas– que rodeaban la ciudad hasta la tercera década del siglo XX. También podrían explicarse tal ausencia a que después de la Pequeña Edad Glacial sobrevivieron dos etapas de calentamiento global una que se produjo de mediados del siglo XIX a 1945 y la otra de 1975 hasta nuestros días (Bula, 2009, pp. 33-39). Varios científicos, basados en el carácter cíclico natural de los cambios climáticos, pronostican una nueva edad glacial a partir del 2030 –esto explicaría la nevada que se produjo en los alrededores de Morelia durante el mes de marzo de 2016– sin embargo, hay muchos que dudan que esto vaya a ocurrir debido a la alteración del modelo climático provocado por la intervención del

⁴⁰ *La Unión Michoacana*, Morelia, Mich., 10 de febrero de 1881, p.3.

⁴¹ El término humedal se utiliza para denominar a aquellos sistemas que permanecen en condiciones de inundación, anegamiento, o con su suelo saturado con agua durante considerables períodos de tiempo. Los humedales funcionan como esponjas, ya que el agua se acumula o circula de manera más lenta dentro de ellos. De esta forma la liberación del agua ocurre lentamente, logrando efectos que otorgan varias funciones: como regulación de inundaciones y sequías, Manutención de la calidad del agua, a través de la retención de sedimentos y nutrientes, y la remoción de tóxicos, Reserva de agua y Estabilización de microclimas, entre otros. Consultado en http://tallerecologista.org.ar/menu/archivos/Doc_Hum_.pdf en octubre de 2016.

hombre (Guerrero, 2009). Como vemos, es difícil llegar a una respuesta definitiva.

CONCLUSIONES

Si hay algo que le gusta al ser humano es sentir que tiene el control de las cosas; sin embargo, con las condiciones atmosféricas esto no le ha sido posible, de hecho cada vez le resulta más difícil llegar a este anhelado sueño. Las razones son poderosas, en primer lugar porque si hay una constante en el clima es su variabilidad, producto de las intrincadas relaciones entre cuatro capas de nuestro planeta: hidrósfera, litósfera, atmósfera y biósfera y en segundo lugar, porque a partir de la degradación de los ecosistemas producto de las acciones de las sociedades humanas, se ha desequilibrado la delicada armonía que hasta entonces mantenían los ciclos naturales y que garantizaban ciertas condiciones climáticas en las diferentes regiones del planeta.

A este desequilibrio actualmente le conocemos con el nombre de cambio climático global, y aunque las opiniones de los expertos se han dividido entre los que ven ello sólo una etapa “natural” en los cambios de la historia del planeta y aquellos que, sin negarlo argumentan que este se han agudizado por la acción antrópica sobre el medio. Lo cierto es que en cualquier posición que asumamos, a lo largo de la historia ha habido anomalías climáticas que desafían los más serios intentos por establecer algún tipo de control sobre el clima.

Los eventos climáticos extraordinarios en una ciudad como Valladolid/Morelia de la época colonial y del siglo XIX atemorizaban mucho a los pobladores, pues además de ser una sociedad profundamente católica, en su mayor parte, desconocían o desconfiaban de los avances científicos europeos en materia de electricidad y meteorología, por lo que recurrían principalmente a los santos patronos de la ciudad para que los ayudasen a

calmar la ira de Dios y que todo volviera a la normalidad. El uso del pararrayos no logró afianzarse en el siglo XIX, las centellas aunque comunes, seguían siendo un evento incomprendido y las nevadas aunque peligrosas, eran realmente esporádicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Ajofrín Francisco de, *Diario del viaje que hicimos a México Fray Francisco de Ajofrín y Fray Fermín de Olite, capuchinos*, México, Antigua librería Robredo de J. Porrúa e hijos, 1936.
- Alarcón Cedillo, Roberto y García de Toxqui María del Rosario (coord.), *Pintura Novohispana*, Museo Nacional del Virreinato, Tepotzotlan, Tomo II, Italia, Américo Arte Editores, 1994.
- Alzate, José Antonio, "Carta dirigida al autor de la Gaceta de Literatura" en *Gacetas de Literatura de México*, Puebla, Reimpresa en la Oficina del Hospital de San Pedro, a cargo del ciudadano Manuel Buen Abad, 1831.
- Alzate, José Antonio, "Física Experimental Útil" en *Gacetas de Literatura de México*, Puebla, Reimpresa en la Oficina del Hospital de San Pedro, a cargo del ciudadano Manuel Buen Abad, 1831.
- Alzate, José Antonio, "Noticia de un meteoro, impresa de orden superior" en *Gacetas de Literatura de México*, Puebla, Reimpresa en la Oficina del Hospital de San Pedro, a cargo del ciudadano Manuel Buen Abad, 1831.
- Barquera, Wenceslao, "De la electricidad", *Semanario Económico de Noticias curiosas y eruditas sobre Agricultura y demás Artes, Oficios, etc.*, México, Imprenta de María Fernández de Jauregui, 1809.
- Barquera, Wenceslao, "Tratado de la atmósfera", *Semanario Económico de Noticias curiosas y eruditas sobre Agricultura y demás Artes, Oficios, etc.*, México, Imprenta de María Fernández de Jauregui, 1809.

- Bernal, John D., *La proyección del Hombre. Historia de la física clásica*, México, Siglo XXI, 1975.
- Bula, Alfredo Jimeno, "Calentamiento global: verdades y especulaciones" en *Dimens. empres.* -Vol. 7 No. 2, Diciembre de 2009.
- Cárdenas, Juan de, *Primera parte de los problemas y secretos maravillosos de las Indias, Impresa en México por Pedro Ocharte en 1591*. Madrid, Ediciones de Cultura Hispánica, 1945.
- Carreón, María del Carmen y Trejo Barajas Dení, *Catálogo Histórico sobre fenómenos naturales asociados a catástrofes sociales en Michoacán, 1454-1985*, Morelia, IIH/UMSNH, 2014.
- Cerrillo, M. "Sobre las posibles interpretaciones electromagnéticas del fenómeno de las centellas". *Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica*. Anuario I. 1943.
- Certau, Michael de, *La escritura de la historia México*, Universidad Iberoamericana/Departamento de Historia, 1993.
- Cervantes de Salazar Francisco, *Crónica de la Nueva España*, Madrid, Tipografía de la Revista Archivos, 1914.
- Escobar, Mathías de, *Americana Thebaida vitas partum. De los religiosos ermitaños de nuestro padre San Agustín de la Provincia de San Nicolás de Tolentino, Michoacán*, Morelia, UMSNH, 2004.
- Fagán, Brian, *La Pequeña Edad de Hielo. Cómo el clima afectó a la historia de Europa. 1300-1850*, Barcelona, Gedisa, 2008.
- García Acosta, Virginia, et al, *Catálogo histórico de Desastres Agrícolas en México*, México, CIESAS, 2003.
- García Acosta, Virginia, et al, *Los sismos en la historia de México. El análisis social*, México, CIESAS, 1996.
- Gómez de la Cortina, José, *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geología y Estadística*, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1ª. Época, Vol. VII, 1859.

- Humboldt, Alejandro de, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, México, Editorial Porrúa, 1989.
- La Catedral de Morelia*, México, El Colegio de Michoacán/Gobierno del Estado, 1991.
- Lévy Élie, *Diccionario Akal de Física*, Madrid, Ediciones Akal, 2008.
- Martínez de Lejarza, Juan José, *Análisis Estadístico de la Provincia de Michoacán en 1822*, México, Fimax Publicistas, 1974.
- Mazín Gómez Óscar, *El cabildo Catedral de Valladolid de Michoacán*, Zamora, El Colegio de Michoacán, 1996.
- Mazín Gómez Oscar, *Entre dos Majestades*, Zamora, El Colegio de Zamora, 1987.
- Mazín Gómez, Óscar, "La catedral de Valladolid y su cabildo eclesiástico", *La catedral de Morelia*, México, Gobierno del Estado / El Colegio de Michoacán, 1991.
- Morales García, Rogelio, *Morelia: Hornacina de recuerdos*, Morelia, Gobierno del Estado de Michoacán, 1990.
- Nicolás Carrasco Moscoso, *Sermón sobre el patrocinio de San José, patrón de Puebla contra los rayos*, Puebla, 1688.
- Ortiz Zavala Mónica Angélica, "El exvoto del templo de Santa Catarina de Siena en Valladolid, Siglo XVIII", en *Tzintzun*, no.47 Morelia ene./jun. 2008.
- Pérez Martínez Herón, "Un texto iconográfico novohispano: las fachadas de la catedral de Valladolid" en *La catedral de Morelia*, México, Gobierno del Estado / El Colegio de Michoacán, 1991.
- Reyes del Carmen Francisco, *Respuesta a los reparos que en mi carta phisico-meteorológica que ha poco dí al público, formó Dn. Theodimiro Ygnacio Díaz de la Vega*, México, 1756.
- Rituale seu manuale romanum*, Antuerpiae, Ex Typographia Plantiniana, MDCCXXIX.
- Romero, José Guadalupe, *Michoacán y Guanajuato en 1860*, Morelia, Fimax Publicistas, 1972.

- Ruiz Noguez, Luis, "Análisis discriminante para una población de fenómenos aéreos anómalos". Tesis de maestría para optar por el título en Especialista en Estadística por parte del Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas, UNAM, 1989.
- Sigaut Nelly, "Azucenas entre espinas. El traslado de las monjas de Santa Catalina de Siena en Valladolid en 1738" en *El arte y la vida cotidiana*, México, UNAM/Instituto de Investigaciones Estéticas, 1995.
- Terminología sobre reducción del Riesgo de Desastres 2009*, Ginebra, Estrategia Internacional para la reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR), 2009.
- Tormentas Severas*, Fascículos, México, Cenapred/Secretaría de Gobernación, 2010.
- Torres, Mariano de Jesús, *Diccionario Histórico, Biográfico, Geográfico, Estadístico, Zoológico, Botánico y Mineralógico de Michoacán*, Morelia, Imprenta del autor, 1915.
- Torres, Mariano de Jesús, *Historia civil y eclesiástica de Michoacán*, Morelia, Imprenta del autor, 1965.
- Torres, Villarroel Diego de, *Anatomía de todo lo visible e invisible* (Madrid: Imprenta de la viuda de Ibarra, 1794).
- Uzquiza Ruiz Teodoro, *Simbología iconográfica de los santos*, Burgos, Sembrar, 2012.

HEMEROGRAFÍA

- El Constitucionalista*, 1868.
- El Progresista*, 1873 y 1896.
- El Voto Público*, 1884.
- La Gaceta de Mexico*, 1735.
- La Unión Michoacana*, 1881
- La Voz de Michoacán*, 1952, 1966.
- Periódico Oficial*, 1880.

FUENTES DOCUMENTALES

Archivo del Cabildo Catedral de Morelia (ACCM)
ACCM, Sesión del 17 de agosto de 1734.

Archivo Histórico Municipal de Morelia (AHMM)
AHMM, *Libro de Cabildo*, 1759-1771.
AHMM, *Libro de Cabildo*, No. 28
AHMM, *Libro de Cabildo*, No. 36.

Archivo Histórico Casa de Morelos (AHCM)
AHCM, caja 15, Exp. 28, 1665.

REFERENCIAS DE INTERNET

- Aristóteles, *Metheorologicos*, Libros I, II y III. Recuperado de <http://documents.mx/documents/aristoteles-acerca-del-cielo-meteorologicospdf.html>
- Carbajal López, David, "La física de los repiques: campanas, tormentas y prensa en el siglo XVIII" (2015) Recuperado en <http://historiadecatholicismo.info>
- Feijoo, Benito Jerónimo de, *Theatro crítico universal*, Recuperado de: <http://www.filosofia.org/bjfbjft000.html>
- Guerro, Miguel, "El mínimo solar de Gleissberg podría afectar al Calentamiento Global. ¿Se acercan tiempos de frío o de calor? (2009) Recuperado en <http://www.astrosafor.net/Huygens/2009/78/huygens-78-miguel.pdf>
- <http://advocaciones-marianas.blogspot.mx/2009/08/la-asuncion-de-la-virgen-santisima.html>
- http://centro.paot.org.mx/documentos/sagarpa/Que_es_cambio_climatico.pdf
- <http://es.catholic.net/op/articulos/35264/brbara-santa.html>
- Llop i Bayo, Francesc, "Toques de campanas y otros rituales colectivos para alejar las tormentas", 1988. <http://campaners.com>

- Lorente Fernández, David. (2009). "Graniceros, los ritualistas del rayo en México: historia y etnografía" Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592009000300009&lng=es&tlng=es.
- Mazín Gómez, Oscar, "Del Cristo de las Monjas al Señor de la Sacristía. Imágenes y relaciones sociales en Valladolid de Michoacan." 2000, Recuperado de <http://estudioshistoricos.inah.gob.mx>.
- Serna, Jacinto de la "Manual de Ministros de Indios para el conocimiento de sus idolatrías y extirpación de ellas", 1900 Recuperado de <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/anales/article/view/6632/7475>