

# La intensa y violenta Granizada del día 3 de Noviembre de 1928, en el Salto

---

Sr. LUIS MORANDI

PROF. AD-HONOREM DE LA F. DE AGRONOMIA

---

A fines de noviembre de 1928 recorrí la Zona Salteña azotada por la violenta manga de granizo del día 3 de ese mes, para constatar de visu sus principales características, hasta donde era posible dado el tiempo transcurrido desde aquella fecha.

Aunque mi excursión, iniciada el día 23, haya coincidido con una semana de excesivas temperaturas, que la hizo algo molesta, me fué dable recoger materiales suficientes para definir en sus líneas generales un fenómeno que no tiene igual en los anales de nuestra meteorología y que debiéndoselo seguramente citar como ejemplo secular de extremada violencia, procedía se intentara fijarlo en sus verdaderos límites de extensión e intensidad.

Resumo en estas páginas el resultado de mi estudio, no sin antes dejar constancia de que en mis trabajos encontré la más eficaz ayuda en el Sr. Director de la Estación Agronómica de San Antonio, Ing. Lezama, y en los Señores Ingenieros Reyes y Genta, este último incansable compañero de excursiones.

Como lo manifiesto más arriba, la **manga principal** de granizo que en las primeras horas de la noche del 3 de noviembre de 1928 se abatió sobre una larga y estrecha zona del Departamento del Salto, es probablemente la más intensa observada en el territorio de la República desde mediados del siglo pasado; ya por la extensión de la superficie azotada, por su duración, por el espesor medio sobre el suelo libre y llano de la capa de granizo, por el tamaño de algunos pedrizcos, la violencia con que el viento los proyectaba y la altura extraordinaria a que, en parajes especialmente favorecidos, alcanzó la capa de hielo.

En mis largos años de observaciones locales y por cuánto recuerdo de ajenas, sólo encuentro términos de comparación en la que azotó a Montevideo hace cosa de unos 30 años (no recuerdo exactamente la fecha) y que cubrió calles y azoteas con una capa de granizo menudo (¿ gresil ?) de quince a veinte centímetros. También merece citarse la mencionada en sus "Efemérides Históricas", por el Dr. Serafín Rivas :

“ En 1877, el 26 de junio, por la noche, cae en Montevideo una extraordinaria manga de piedra que llena de terror a sus habitantes, tanto por el tamaño ( alcanzaron algunas al de una manzana ), como por la abundancia y fuerza con que caían. Los destrozos ocasionados por la piedra, inmensos. Las sementeras, en el radio que abarcó el azote, se perdieron totalmente. Destroza árboles, hiere y mata animales, no deja en la ciudad un solo vidrio entero en los faroles del alumbrado y de los techos de cristal, rompiéndolos también en todas las ventanas donde tocaran las piedras. Se ha asegurado que los más ancianos no recordaban un hecho igual ”.

Intencionalmente me refiero a la **manga principal** en párrafos anteriores. De mis apuntes parece resultar que en Zonas adlateres a la principal y no siempre paralelas, así como en su prolongación al Noreste y al Suroeste se produjeron, con escasas diferencias de tiempo, granizadas de diferente intensidad, duración y extensión, pero mucho menos importantes y perjudiciales.

No poseo datos suficientes para entrar en detalles al respecto.

Debo confesar que son muy escasas las observaciones meteorológicas útiles recogidas en la región devastada próximas, al punto que nada me es permitido fundar directamente sobre ellas.

En un principio, juzgando por noticias vagas e incompletas e instintivamente asociándolas a fenómenos observados personalmente en distintas épocas y en varios puntos de la costa del Uruguay, había supuesto que el régimen atmosférico convoyante la manga había sido una perturbación análoga al **tornado** ( muy rara en nuestro clima ).

Buscando las pruebas materiales del hecho en los extensos naranjales y viñedos azotados por el viento y el granizo, en la dirección en que encontramos echadas las sementeras ( que cubrían en algunos casos fajas de sesenta hectáreas de superficie ), normales a la dirección media del meteoro, en el desarraigo de árboles o quebradura de ramas grandes, etc., debí abandonar en absoluto la primera hipótesis.

Todo por el contrario me inclina a suponer la granizada como fenómeno concomitante de una así llamada depresión en **V** ( o de Abercromby ) ; formación isobárica favorecida por un estado general vasto de presiones bajas, pero con gradientes poco acentuados como el reinante sobre nuestra zona en la fecha mencionada.

Es bien sabido que las isobaras de una zona de perturbación preexistente con la modalidad señalada más arriba suelen a veces deformarse a manera de bolsas (abolsaduras), otras, las menos frecuentes, en forma de V

Tales deformaciones, que se limitan siempre a pequeñas áreas (respectivamente al área general de la perturbación), son especialmente favorables para producir turbonadas o ventiscas (**grain** los llaman los franceses, **gruppo** los italianos, **squall** los ingleses) y se caracterizan por una repentina agitación del aire en la que el viento cambia súbitamente de dirección, pasa de la calma o casi calma a la violencia mientras se produce un notable descenso de temperatura, y, casi siempre, entre ininterrumpidas manifestaciones eléctricas, lluvias torrenciales y granizo.

El grain o ventisca no ofrece movimiento rotatorio propiamente dicho, como el **tornado**. La perturbación se propaga a lo largo de una línea, la trayectoria que une los vértices de los embudos, en una zona estrecha y larga y con gran rapidez, habiéndose observado casos de 90 km/hora, como velocidad de traslación.

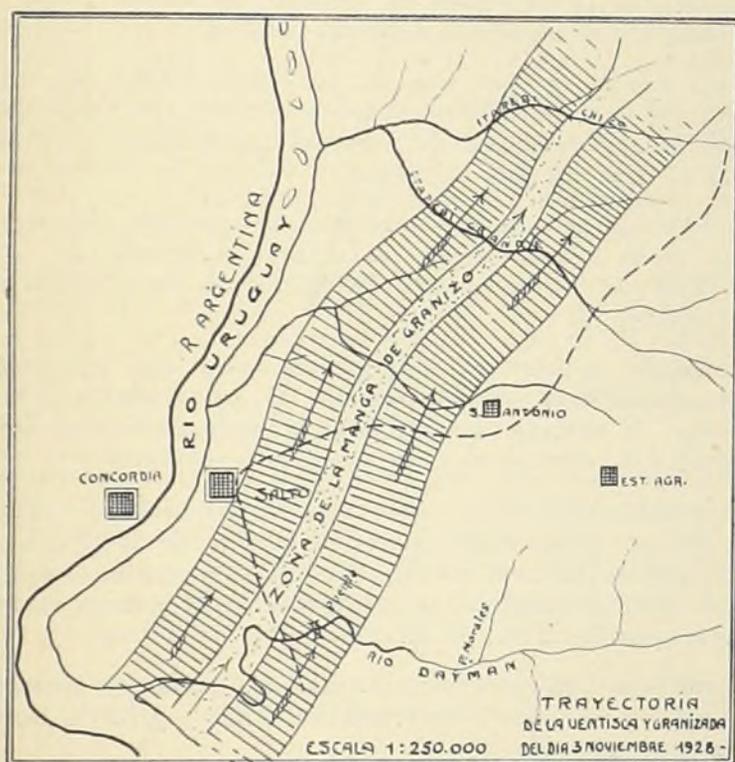
Helmholtz las compara a verdaderas olas atmosféricas.

Son esas mismas características que encontramos en el meteor del Salto.

Todos los informes recogidos y, con más razón, las medidas tomadas en los lugares visitados, evidencian que la trayectoria del meteor fué sensiblemente de Sur 1/4 Oeste a Norte 1/4 Este: o, expresándola **grosso modo** en otra forma, de Sur-Suroeste a Nor-Noreste. En nuestro territorio arranca desde inmediaciones de la desembocadura del Río Daymán hasta varias leguas al Noreste del Itapebí Chico, presentando a menudo pequeñas irregularidades, desviaciones, reducción de impetuosidad, que contribuyeron a hacer más difícil la tarea de su determinación.

Pero en sus líneas generales, la trayectoria está grabada de manera impresionante en los cultivos de frutales, en las sembradas y, sobretodo, en los montes azotados por el viento y el granizo, que nos permiten asignar de 1600 a 2000 metros como dimensión del frente del meteor en su línea destructora: de 10 a 12 kilómetros en su línea frontal general al revelarse en nuestro territorio por la desembocadura del Daymán en el Uruguay, y entre 6 y 8 kilómetros en el extremo norte de la faja.

Para fijar la dirección de la trayectoria y de sus características, después de haber tomado nota, donde era posible, de las modalidades del viento y del granizo a lo largo del frente, procurando definir su centro y sus límites, se consideró en los ár-



boles azotados a lo largo de la línea frontal, el rumbo del eje vertical de la hemicopa más destrozada al mismo tiempo por el viento y el granizo : o del tronco desgastado o denudado ; la dirección del tronco de árboles corpulentos derribados por la violencia del viento o la dirección en que se encontraban echados triguales y avenales.

Debe notarse como esas direcciones se dedujeron de un crecido número de árboles examinados en cada localidad, en lugares abiertos, observándose con entera independencia y sin ideas

preconcebidas por el Ing. Genta y por quien suscribe en la mayoría de los casos, sin que ninguna vez se produjeran divergencias sensibles en los resultados.

Los valores así obtenidos fluctúan todos entre el W y el S. Mientras dan como trazo medio de la dirección la indicada más lejos, quizá puedan explicarse por la confluencia del viento hacia el talweg de la depresión en V bajo ángulos inferiores a 20° a la derecha y a la izquierda de la trayectoria.

No está demás agregar que en un estudio sobre las modalidades del granizo en nuestro clima, el suscrito ya había demostrado que la gran mayoría de nuestras granizadas se producían soplando vientos del Sur al Oeste.

Debo confesar la casi imposibilidad de fijar este elemento importante con la exactitud necesaria para un estudio de esta índole, a pesar de correr en proximidad de la zona azotada una línea ferrocarrilera.

En campaña la hora es todavía una cosa muy elástica. Sin embargo, basándonos en el promedio de numerosas observaciones y luego de eliminar las erróneas de toda evidencia, se llega a las siguientes conclusiones que juzgamos próximas a la verdad.

En proximidad del Salto, sobre la desembocadura del Daymán, la hora del principio puede fijarse alrededor de las 21. En proximidad de San Antonio por las 21 h. 25 m.; en las del Itapebí Chico, es decir a unos cuarenta kilómetros del punto inicial, en línea recta, por las 21 h. 45 m.

Si el meteoro hubiese recorrido esas distancias en línea recta, sin desvíos, su velocidad de traslación habría sido de unos 65-70 kilómetros horarios.

Pero, sin duda por las frecuentes desviaciones constatadas en nuestra excursión, puede más razonablemente estimarse en un valor próximo a los 80 kilómetros hora.

De cualquier manera, a nuestro entender, esa velocidad debe considerarse como **record** en un clima como el nuestro, donde la velocidad de traslación de las perturbaciones isobáricas difícilmente sobrepasa los 30 kilómetros hora.

Agréguense otros movimientos concomitantes y pertenecientes a la componente vertical, comunes a esta clase de perturbaciones, y aún aceptando como coeficiente K en el cálculo de la presión un valor mediano (0.11) no estaremos lejos de la verdad estimando en 45-50 kilogramos por metro cuadrado normal

al viento, la ejercida por él y bajo la cual el granizo flajelaba despiadadamente los árboles en la zona central hasta descascararlos totalmente.

Los pedrizcos, en un alto porcentaje (y como muchas personas pudieron constatarlo por observación propia directa y en los cortes de los conglomerados) fueron de tamaño mediano y chico (entre un grano de maíz y una avellana).

Pero de acuerdo con los mismos testigos, no faltaron piedras del tamaño de nueces grandes y hasta de huevos de gallina.

Todos, eso sí, están acordes en afirmar que el granizo precipitó en forma muy densa, con mucha inclinación por la violencia del viento, alcanzando, en campo abierto, una altura pareja entre 25 y 30 centímetros. Altura a la que me costaría prestar fé sino la viera confirmada en la casi totalidad de los informes.

La duración de la granizada varía, según esos mismos informes, entre diez y veinte minutos. No nos atrevemos a afirmar hasta donde en esa cifra, muy elevada aún en su mínimum, entra en juego una errónea apreciación del tiempo, dado el estado anormal del ánimo, o un real acrecentamiento o disminución en la intensidad de la manga.

Refiriéndonos ahora a los espesores conversados y señalados por la prensa (un metro, uno veinte... hasta un metro ochenta) y el retardo de hasta ocho días en algunos casos para el completo derretimiento de la masa de hielo, todos, sin excepción, deben explicarse por circunstancias accidentales que favorecieron su deslizamiento y acumulación en ciertos parajes.

Véase como se refiere a este hecho un apreciable veterano de la granja, testigo ocular del fenómeno:

“Desde un punto alto y abrigado de la casa dominaba el campo abierto iluminado por los continuos **refucileos**. El granizo se inició seco y espeso, continuando así intensamente, como disparado por el viento, durante unos cinco o seis minutos.

“A esa altura se inició un fuerte aguacero que hinchó, por así decirlo, la ya gruesa capa de granizo, y desprendiéndola del suelo, la fué arrastrando a las zanjas y a los bajos. Allí es donde, según las condiciones del terreno y su inclinación, alcanzó alturas descomunales.”

Y es así, agregamos nosotros, como al día siguiente se encontraron ovejas, caballos y vacunos enteramente disimulados debajo del conglomerado de hielo, como lo evidencian fotografías (malas por desgracia) en mi poder.

Los ocasionados por el viento solo, son de poca importancia si se los compara con los producidos por la granizada. Se deben éstos al conjunto de circunstancias agravantes: la densidad del pedrizco, su duración, la presencia de granos de gran tamaño y, sobretodo, la impetuosidad con que el viento los arrojaba contra árboles y casas (como **balines**, según la expresión de un granjero).

Muchas casas al recibirlo de frente, quedaron literalmente sin revoque. En las zonas por donde cruzó la línea central del meteoro, los frutales, sobretodo los naranjos cuyo cultivo es una de las grandes industrias del Departamento, fueron en muchos casos deshojados totalmente y descascarados desde la horqueta.

Lo mismo puede decirse de los viñedos, sobretodo donde los hilaños se apartaban de la dirección del meteoro. En el área de la zona central las sementeras, a punto de cosecharse, quedaron totalmente destruidas.

Va sin decirlo que en unos y otros la cosecha, prometedora, quedó totalmente aniquilada.

Vimos ombúes gigantescos que mientras antes ya daban buena sombra, aún en el momento de nuestra visita, no ofrecían en su enorme copa una sola hoja.

En cantidades notables que otros, con distinta misión de la nuestra, habrán censado, perecieron ovejas, ganado vacuno y caballo, aves de corral, etc. Para dar una idea del desastre, diremos que en una sola propiedad, próxima a San Antonio, se descubrieron enterrados debajo del granizo, unos cincuenta animales.

En la Estancia de E. González, próxima al Itapebí Chico, se perdieron 250 ovejas, algunos yeguarizos y como unas 200 aves de corral.

En el campo y en los montes fué enorme la mortandad de perdices y palomas.

De producirse la granizada en horas de trabajo, en lugar de serlo en las del descanso, tal vez se lamentarian muchas desgracias personales.

Se nos asegura que los perjuicios, según el parecer de personas entendidas, deben apreciarse en medio millón de pesos. No me encuentro habilitado, bajo ningún concepto, para emitir juicio al respecto.

Sólo creo que a los perjuicios actuales inmediatos, deben agregarse los debidos a consecuencia de futuro. La mayoría de los viñedos (me refiero siempre y sobretodo a la faja central) debe-

rán ser podados al pié ; los naranjos a la horqueta. Esto (en opinión de técnicos) retardará por lo menos dos años su útil fructificación. Y nada extraño será que los daños sufridos produzcan la inutilización total de la planta en un porcentaje sensible.

En cuánto a los cereales, como ya dije, deben considerarse perdidos en su totalidad.

Tal es, en breve exposición, el resúmen de mis indagaciones en la zona perjudicada por la extraordinaria manga de granizo del 3 de noviembre de 1928.

Aunque, por su intensidad, el caso es verdaderamente excepcional en nuestro clima, nos ofrece la oportunidad para insistir en la gran conveniencia del seguro, único recurso verdaderamente práctico contra el terrible azote, que destruye en un instante el fruto de larga y paciente labor ; siendo muy de lamentar (según nos afirma persona interiorizada en el asunto) que, por lo menos en la zona devastada, fuesen tan pocos los que tenían asegurados sus cultivos en el Banco del Estado.

A su vez, el Banco de Seguros, creemos haría obra digna de una Institución cuya finalidad es, en primer término, la defensa de nuestras industrias, fundamento de la prosperidad del País, emprendiendo una campaña estadística sistemática y de período suficientemente largo, sobre la intensidad, frecuencia y otras características importantes del granizo, en distintas épocas del año y en distintas zonas de la República, para fundar en sus resultados, con bases científicas, la fijación racional de las cuotas de seguro, preparando así las bases para el procedimiento del reaseguro, contemplado con interés por recientes Congresos Europeos de Agronomía.

Es muy posible que esa campaña permitiera modificar racionalmente el *tantum* de las cuotas, con provecho recíproco de asegurados y de aseguradores.

---