

Las “Seixes”⁽¹⁾ de la Costa Catalana

por Eduard Fontseré

PUBLICADO POR EL GOBIERNO DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA EN 1934

TRADUCCIÓN ANOTADA: RAMÓN PASCUAL BERGHAENEL

El hecho de que la marea lunisolar⁽²⁾ sea prácticamente inexistente en la costa de Cataluña, permite reconocer con gran facilidad las más pequeñas variaciones del nivel del mar producidas por otras causas. Estas variaciones, cuando son muy pequeñas, pasan desapercibidas porque no funciona en nuestra costa ningún mareógrafo⁽³⁾ ni tenemos noticia de que se hagan medidas sistemáticas del nivel del mar, y es el puerto de Alicante el lugar más próximo donde los organismos del Estado han instalado aparatos inscriptores con este objeto. Pero, de vez en cuando, se producen movimientos suficientemente considerables para que tomen nota las entidades locales interesadas, ya que incluso, algunas veces, llegan a causar averías de alguna importancia por la manera imprevista como actúan dentro de los puertos, donde, en ciertas épocas del año, todo el mundo vive confiado del buen tiempo y de la constancia del nivel del agua.

En las *Memòries de la Junta del Port de Barcelona*, desde el año 1919, hay una crónica anual de hechos notables, y, entre otros, figuran las variaciones repentinas del nivel del mar, así como las corrientes anormales del agua que son la consecuencia. Entre estas variaciones tienen un carácter propio



las que han durado varias horas seguidas e incluso días; todas ellas corresponden a situaciones barométricas bien definidas, y, como es natural, los niveles bajos coinciden con el paso de las altas presiones, y los altos con situaciones depresionarias. Otras son evidentemente causadas por una fricción a gran escala entre el aire y el mar, y se avienen con la persistencia de ciertos vientos que se mantienen constantes en fuer-

za y en dirección, y los de levante son los que más parecen actuar en este sentido. Estas subidas y bajadas del mar son más frecuentes en otoño, que es cuando son más fuertes y rápidas las subidas y bajadas del barómetro y cuando los golpes de viento⁽⁴⁾ se sostienen a menudo durante algunas horas seguidas; en invierno también se producen alguna vez, y aun en el mes de enero, que es un mes anticiclónico y de calmas en el Mediterráneo occidental, se pueden presentar acompañando la llegada de alguna rara depresión. Una muestra de estas variaciones del nivel debidas a los temporales es la que se produjo en la noche del 4 al 5 de enero de 1919, con viento fuerte del SO y mar del S y SE; aquella noche las corrientes dentro del puerto fueron suficientes para hacer garrear en deriva algunas naves ancladas, y para romper las amarras de algunas barcas mejilloneras, las cuales, arrastradas por la corriente hacia el exterior del puerto, fueron a parar a las playas de Badalona y el Masnou.

En esta Nota, sin embargo, nos referimos solo a las variaciones de nivel que han presentado un carácter más o menos oscilatorio de periodo relativamente corto — de media hora a tres horas — y que han sido consignadas con este carácter en las *Memòries* mencionadas o en la

(N. de T. 1): El punto central de este artículo es el fenómeno que Fontseré bautiza, en catalán, en el tercer párrafo, como “seixes”. Para realizar este bautizo se inspira en el término “seiches”, de origen francés. Aunque este vocablo no aparece en el *Diccionario de la lengua española*, publicado por la Real Academia Española, en Wikipedia se puede encontrar una definición en castellano: <https://es.wikipedia.org/wiki/Seiche>. De hecho, *seiche* está aceptado internacionalmente, incluido en el léxico oficial de la OMM, para nombrar a una familia de fenómenos que incluirían los asociados a perturbaciones barométricas y otras causas para las subidas del nivel del agua en áreas de extensión reducida en mares o en lagos grandes. Sin embargo, dado el carácter pionero de esta denominación en catalán lo hemos mantenido, aunque en cursiva, en todo el texto. Esta palabra se conoce en el catalán balear como “rissagues” (y también “secas” en algunas de las islas), palabra que se ha incorporado al lenguaje especializado en español y, como tal, aparece en el *Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos. Meteoadvertencia* (2022), de la Agencia Estatal de Meteorología española. Por otro lado, desde hace algunos años se ha acuñado el término “meteotsunamis” o “tsunami meteorológico” para nombrar este fenómeno (<https://en.wikipedia.org/wiki/Meteotsunami>). En el año 2022 se ha realizado la II Conferencia Mundial sobre Meteotsunamis en la isla de Menorca. La primera se realizó en 2019 en Split, Croacia. Respecto al carácter avanzado a su tiempo de este estudio es interesante leer el artículo *Revisitant l'article “Les seixes de la costa catalana” d'Eduard Fontseré publicat ara fa setanta-cinc anys*, de Climent Ramis Noguera. XV Jornades de Meteorologia Eduard Fontseré. ACAM. 21-25 (2009). ISBN: 078-84-934207-4-1.

(N. de T. 2): Aunque el término *lunisolar* (usado por Fontseré en catalán) no aparece en el *Diccionario de la lengua española*, es de uso relativamente común en las obras técnicas escritas en español.

(N. de T. 3): A lo largo del siglo XX han existido en Cataluña varios mareógrafos en puntos de la costa catalana como Roses (Alt Empordà, Girona) o el delta del Ebro (Tarragona), pero con series cortas o irregulares. Sin duda, la mejor serie disponible actualmente de altura del nivel del mar es la obtenida por el mareógrafo de l'Estartit, situado en la Costa Brava gerundense. Fue instalado en 1990 por el observador Josep Pascual y mantenido desde entonces por él mismo. Además de oscilaciones de diferente periodo muestra claramente en su serie un incremento notable (10 cm) del nivel medio del mar en el intervalo 1990-2021, asociado muy probablemente al calentamiento global antropogénico.

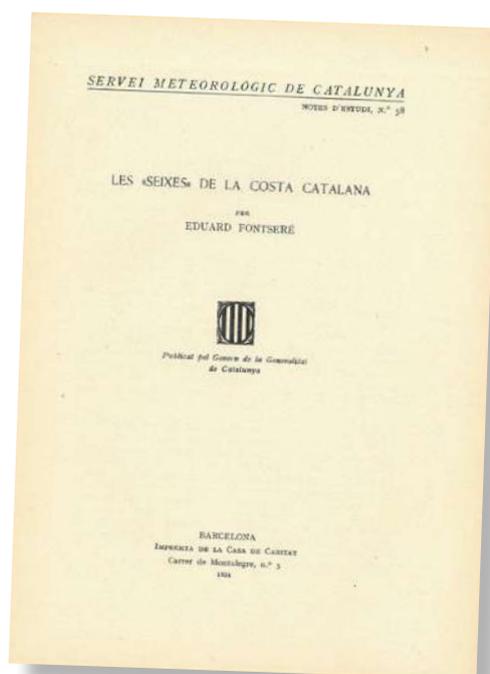
(N. de T. 4): En este lugar aparece el término *bufarut* en el original. No existe una traducción publicada del catalán al castellano para este vocablo que sea aplicable al contexto de la frase en el que aparece aquí (La existente la traduce como *tolvanera*, que obviamente no es adecuada en este caso). Nosotros lo hemos traducido como *golpe de viento* para lo cual nos hemos basado en la definición que el propio Fontseré publicó de *bufarut* en su *Assaig d'un vocabulari meteorològic català* (Institut d'Estudis Catalans, 1948, Barcelona).

prensa local. A falta de una palabra catalana apropiada, que en cualquier caso desconocemos, las llamaremos “seixes”, por analogía con los desniveles bruscos de algunos lagos suizos; además, esta palabra ha sido ya aceptada dentro del léxico oceanográfico de muchos países, con preferencia al de «corrientes de marea», que quiere decir otra cosa completamente diferente.

Con el carácter que acabamos de indicar, encontramos catalogados los casos siguientes:

- noche del 21 al 22 de julio de 1920,
- 12 de julio de 1923, con reanudación el día 13,
- 4 de junio de 1924,
- 12 de junio de 1926,
- 14 de junio de 1927,
- noche del 11 al 12 de junio de 1929,
- noche del 7 y mañana del 8 de agosto de 1929,
- 4 de agosto de 1931.

Las descripciones que hemos encontrado de todos estos fenómenos concuerdan en algunos caracteres comunes: una relativa — y generalmente poco duradera — alternancia en el nivel del agua dentro del puerto, simultáneamente con intensas corrientes de compensación. Estas corrientes, en algunos lugares del puerto de Barcelona, llegan a adquirir velocidades de 2 a 8 millas por hora, y fuera del mismo son suficientemente intensas para aumentar o disminuir visiblemente la anchura de los arenales de la playa, o para hacer embarrancar algunas embarcaciones, como aconteció la madrugada del 4 de junio de 1924. En cuanto a la amplitud de los cambios de nivel, puede llegar a pasar de un metro, y es muy frecuente que después de las idas y venidas el nivel final reste algunas horas sensiblemente diferente del que era al empezar. La acción conjunta de los dos fenómenos, desnivel y corriente, puede ser motivo para que algunas naves rompan los cabos que las sujetan o se desanclen, y se muevan entonces a la deriva de un lugar a



otro del puerto, como sucedió el 21-22 de julio de 1920, y también el 4 de agosto de 1931, cuando el crucero argentino *Almirante Brown*, rotas las amarras, fue a abordar un grupo de pequeñas embarcaciones.

Cuando uno se trata de explicar la génesis de estos hechos, la primera cosa que debe constatar es que queda excluida la posibilidad de toda causa sísmica. La estadística de los terremotos próximos ha sido llevada a cabo durante los últimos años con mucha meticulosidad, y la coincidencia con alguno de ellos no habría sido pasada por alto. Ni en el historial de la estación sísmica del Observatorio Fabra⁽⁵⁾, ni en el catálogo del señor Galbis⁽⁶⁾ no hay anotada ninguna sacudida que coincida con aquellas oscilaciones, y el del golfo de Almería del 12 de junio del 1926, único que cronológicamente podría relacionarse, no tuvo ni la proximidad ni la intensidad suficientes para que se le pueda considerar responsable de nuestro fenómeno marítimo, que, por otro lado, presentó aquel día los mismos caracteres que sus similares.

Una circunstancia que llama rápidamente la atención es que las *seixes* ocurren preferentemente en los meses de junio y julio o a principios de agosto, es decir, cuando, no solamente no hay temporales en nuestro mar, sino que este

permanece durante días y días completamente quieto, casi sin otras olas que las que en las horas de sol levanta la garbinada⁽⁷⁾. Entonces con un ligero mal tiempo hay suficiente para que las *seixes* se produzcan.

Al repasar la documentación meteorológica, se encuentra a continuación que los días de *seixes* hay al mismo tiempo perturbaciones exageradas de la presión barométrica y una disposición algo periódica de la fuerza del viento. Alguna vez es el termógrafo el que presenta ondulaciones, como sucedió en la madrugada del 4 de junio de 1924, durante la cual la curva de la temperatura hizo pequeñas olas sinusoidales muy regulares. Las cartas del tiempo indican situaciones inestables, con presiones superiores o muy poco inferiores a la normal, con poco gradiente barométrico, y muy a menudo con una zona lineal de bajas presiones relativas, en Francia y en el Mediterráneo. La nubosidad suele ser la de un sistema tormentoso. El mapa de temperaturas contiene con frecuencia líneas de fuerte discontinuidad térmica que pasan por Cataluña o muy cerca, con diferencias de temperatura de 6° o 7° entre ambos lados de la discontinuidad. Todas estas condiciones son un conjunto favorable para la aparición de tormentas, y algunas veces se han observado algunas sucesivas, formando verdaderas series, como el 8 de agosto de 1929, cuando durante toda la mañana fue imposible recibir por radiotelegrafía los datos meteorológicos.

En las hojas del barógrafo es donde es más evidente la perturbación, puede ser porque se trata de una época del año en que la presión cambia muy poco y el barograma semanal se reduce a una línea continua, donde solo se nota una bella procesión de ondas semidiurnas. Contrastando con esta regularidad, los días de *seixes* el aparato marca saltos repentinos, que pueden pasar de los 3 mm⁽⁸⁾ en pocos

(N. de T. 5): El primer sismógrafo se instaló en el Observatorio Fabra en 1906.

(N. de T. 6): Galbis Rodríguez, José. Madrid, (1868-1952). Ingeniero geógrafo (artífice de la organización meteorológica y sismológica) y director del Servicio Meteorológico Nacional. Fue autor, tras su jubilación, de uno de los más completos y extensos *Catálogos sísmicos* de España (1932, 1940). Dada la fecha de publicación del artículo que hemos traducido, Fontserè se refiere obviamente al catálogo de 1932. Fuente: <https://dbe.rah.es/biografias/73804/jose-galbis-rodriguez>. Real Academia de la Historia. [consultado: 7 de noviembre de 2022].

(N. de T. 7): *Garbí* es el término catalán para denominar el viento del sudoeste. Tiene como sinónimo complementario el término *llebeig*. Aunque la denominación *ábrego* en castellano corresponde también a viento de esta dirección, es probable que no se use en toda España. Una *garbinada* sería un episodio de viento de *garbí*.

(N. de T. 8): En la época en que se escribió el original se usaba comúnmente la unidad de presión *milímetro de mercurio (mm Hg)* que equivale a 1,3328 *milibares (mb)* o a 1,3328 *hectoPascales (hPa)*.

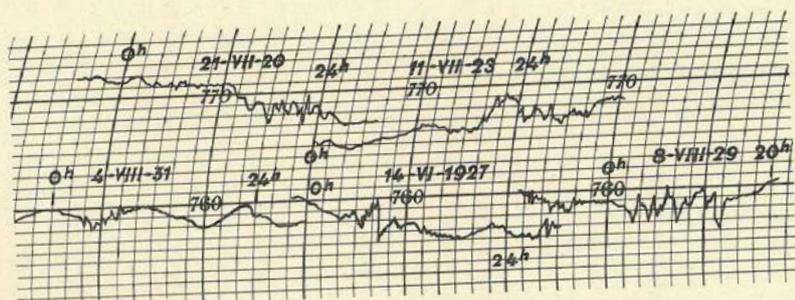


Fig. 1. — Barogramas típicos de los días de seixes al port de Barcelona. (El de l'any 1920 és de l'Observatori Fabra; els altres, del Servei Meteorològic de Catalunya.)

minutos. La figura 1 nos da algunas muestras. Al mismo tiempo, la intensidad del viento toma un carácter periódico. De las hojas del anemógrafo del Observatori Fabra⁽⁹⁾ hemos tomado las copias de la figura II, en la cual hemos señalado únicamente la curva de los máximos de las rachas, prescindiendo de su textura⁽¹⁰⁾, a fin de no complicar el problema. Cómo es fácil ver, esta periodicidad va desde una ondulación en la fuerza de un viento continuo (12 de julio de 1923) hasta la sucesión de golpes de viento o tormentas, separadas por ratos de calma (12 de junio de 1926 y 8 de agosto de 1929).

El hecho de que el fenómeno se produzca durante los meses cálidos y en condiciones favorables para un régimen tormentoso induce a pensar que ha de existir una relación entre las seixes y algún campo de remolinos atmosféricos sobre el mar, que obraría por efecto mecánico directo sobre las aguas superficiales. La carencia de datos de mareógrafo precisos y la situación del Observatori Fabra⁽¹¹⁾, a 7 km de la costa, no permiten decir hasta qué punto esta causa mecánica es sincrónica con los efectos observados dentro de los puertos. Por otro lado, no hay razones suficientes para suponer una relación de verdadera resonancia entre la sucesión de los remolinos y las oscilaciones del mar. Pero, cualquiera que sea la teoría con la cual se trate de buscar una explicación, hay que

admitir, al menos, que las perturbaciones barométricas y las ondas del viento son un indicio bastante seguro de la existencia de movimientos rítmicos en las capas⁽¹²⁾ inferiores de la atmósfera, movimientos que tendrían su causa primaria en la inestabilidad de una zona frontal, sometida además a las contingencias de las convecciones térmicas y a los obstáculos mecánicos provenientes de la doble cordillera litoral⁽¹³⁾. En una situación de este tipo, cada remolino de aire tendría suficiente individualidad y bastante duración para actuar en un trayecto largo, como parece probarlo la casi identidad que entonces existe entre los barogramas del Observatori Fabra⁽¹⁴⁾ y los del Servicio Meteorológico de Cataluña⁽¹⁵⁾, incluso encontrándose los aparatos respectivos a más de 5 km unos de los otros. Así, cada uno de estos pequeños ciclones, sin que se encontrara en realidad un elemento resonante en las aguas del mar, produciría un efecto combinado de fricción y de bombeo que en condiciones favorables acabaría por determinar acumulaciones o retracciones rápidas del agua en ciertos lugares de la costa.

Nos guardaremos muy bien de suponer que, sin ningún otro elemento de juicio, la sola inspección de las curvas del barógrafo y del anemógrafo y de las cartas del tiempo pudiera ser base de una predicción de las seixes en Cataluña. Algunos vientos, como el

levante alpino⁽¹⁷⁾, al llegar a nuestra costa, actúan en el barómetro y producen oscilaciones que por su magnitud y rapidez recuerdan a las de la figura I, y en lo que se refiere a la textura⁽¹⁰⁾ del viento, la disposición en periodos, debida en gran parte a los rebotes⁽¹⁶⁾ del aire contra nuestras montañas, es suficientemente elocuente para que no pueda ser considerada como causa eficiente de las oscilaciones del mar⁷. Es el caso recíproco el que hoy tenemos interés en señalar; es decir, la existencia de un "tipo de perturbación atmosférica" coetánea con las seixes de nuestra mar. Es de esperar que para un estudio ulterior se dispondrá de un registro bastante preciso del nivel del mar para poder deducir que parte corresponde a la presión, cuál a la fricción del viento y cuál a eventuales efectos de resonancia, que por tratarse de un mar libre parecen tener que estar en el último término.

⁷ Ved nuestra Nota sobre la periodicidad en la estructura del viento, Asociación española para el progreso de las ciencias⁽¹⁸⁾, Reunión de Salamanca, 1923.

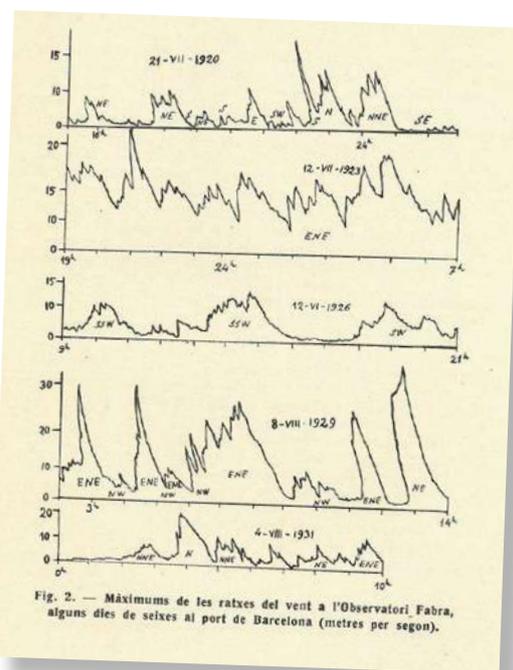


Fig. 2. — Máximos de las rachas del viento a l'Observatori Fabra, alguns dies de seixes al port de Barcelona (metres per segon).

(N. de T. 9): El anemógrafo Bourdon-Jardí es de 1913, pero es posible que desde algunos años antes ya existiera alguna veleta no registradora.

(N. de T. 10): Creemos que con el término *textura* el autor quiere indicar aquí la gráfica detallada de la velocidad del viento en función del tiempo.

(N. de T. 11): El Observatori Fabra se fundó el 7 de abril de 1904.

(N. de T. 12): Aquí Fontserè utiliza la palabra *gruixes*, de uso poco común actualmente, y que es sinónima de *gruix*, grosor. Sin embargo, creemos que está haciendo referencia a las capas o estratos inferiores atmosféricos.

(N. de T. 13): El sistema de las Cordilleras Costeras Catalanas consta de una cordillera Litoral y una cordillera Prelitoral, aproximadamente paralelas.

(N. de T. 14): Las primeras bandas de barógrafo son de 1908.

(N. de T. 15): El *Servei Meteorològic de Catalunya* fue creado el 31 de marzo de 1921 por el Consell Permanent de la Generalitat de Catalunya, siendo nombrado el Dr. Eduard Fontserè i Riba como su primer director.

(N. de T. 16): De nuevo Fontserè usa una palabra en desuso actualmente, *retops*, con sinónimos como rebots, rebotes, que hemos usado en la traducción.

(N. de T. 17): Aunque hemos hecho alguna consulta no hemos conseguido esclarecer cuál es el significado preciso de esta expresión que usa Fontserè. ¿Quizás un viento del nordeste, marítimo, conocido también como gregal?

(N. de T. 18): La *Asociación española para el progreso de las ciencias* nació en el año 1908 y cesó su actividad en el año 1979.