

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

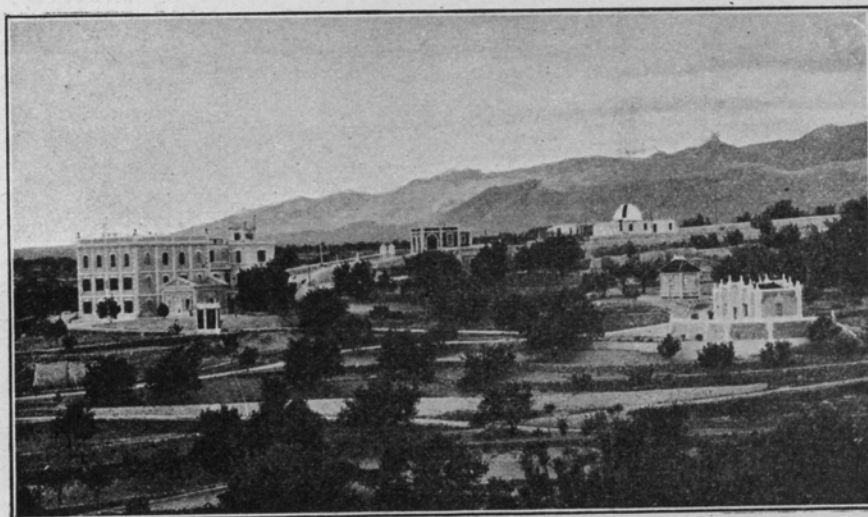
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO

ENERO DE 1910
CON UNA INTRODUCCIÓN

VOL. I. N.º 1



BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Janvier 1910

AVEC UNE INTRODUCTION

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRESA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR
BRUCH, 63, BARCELONA



Lám. I. — Vista general del Colegio y del Observatorio

PRÓLOGO

El Observatorio del Ebro ⁽¹⁾

1. **Fin principal.**—La idea que presidió á la creación del Observatorio es también la directora del presente Boletín. No repetimos aquí que el problema principal á que dedicamos nuestros estudios es el que se presenta al querer explicar la relación, generalmente admitida, entre la actividad solar y los fenómenos eléctricos y magnéticos de nuestro planeta. Encontrará el lector, tratado de un modo general, cuanto á esto se refiere, en la Memoria n.º 1 de este Observatorio; y lo que más en particular toca á las tres secciones principales, solar, magnética y eléctrica, en las otras tres Memorias núms. 2, 3 y 4 respectivamente. Hemos creído, pues, deber ordenar este Boletín de suerte, que se viese claramente la idea dominante del mismo. Presentamos por su orden las observaciones de Física Cósmica: primero las de Astrofísica, que se limitan aquí al registro fotográfico del Sol, ya de la fotosfera—dando las coordenadas y el área de las manchas,—ya de la cromosfera—ofreciendo también la posición y área de las nubes de calcio denominadas *floculi*;—siguen los fenómenos observados en la atmósfera terrestre, tanto los eléctricos—iones, ondas hertzianas, potencial atmosférico,—como los que se refieren al nefe-

1. **Objet principal.**—L'idée directrice du présent Bulletin est celle même qui a présidé à la création de l'Observatoire. Nous rappellerons ici que le problème principal, auquel nous dédions nos études, est celui qui se présente lorsqu'on veut expliquer la relation, généralement admise, entre l'activité solaire et les phénomènes électriques et magnétiques de notre planète. Tout ce qui se rapporte à ce problème, le lecteur le trouvera, traité d'une manière générale, dans le Mémoire n.º 1 de cet Observatoire; et ce qui touche plus particulièrement aux trois principales sections, solaire, magnétique et électrique, dans les trois autres Mémoires n.ºs 2, 3 et 4 respectivement. C'est pourquoi nous avons cru devoir ordonner ce Bulletin de telle sorte, qu'en apparaisse clairement l'idée dominante. Nous présentons dans leur ordre les observations de Physique Cosmique: en premier lieu celles d'Astrophysique, qui se limitent ici à l'enregistrement photographique du Soleil, soit de la photosphère—en donnant les coordonnées et la surface des taches—, soit de la chromosphère—en fournissant aussi la position et l'étendue des nuages de calcium appelés *floculi*; ensuite les phénomènes observés dans l'atmosphère terrestre, aussi

(1) La version française du texte espagnol est due à M. le Dr. Lagrula, astronome adjoint à l'Observatoire de Nice et ancien Directeur à l'Observatoire de Quito,

lismo, movimiento del aire en dirección y fuerza, presión, temperatura, etc.; y finalmente los fenómenos geofísicos—corrientes telúricas, magnetismo terrestre y movimientos microsísmicos.

En las Secciones meteorológica y geofísica, conforme al fin del Observatorio, se da mayor importancia á los fenómenos eléctricos y magnéticos, que con mayor probabilidad y más directamente se relacionan con las variaciones de la actividad solar. Pero donde más á las claras se echará de ver el fin que pretendemos y el sacrificio de tiempo y trabajo que nos hemos impuesto, es en las curvas correspondientes á cada una de las tres décadas del mes. En ellas está representado, hora por hora en los fenómenos que lo permiten, su valor correspondiente; y en una misma ordenada se pueden ver los valores de todos, y las variaciones de los mismos, y la relación que entre sí guardan.

De los elementos meteorológicos damos en los cuadros numéricos sólo tres observaciones absolutas diarias; sin embargo ponemos en las gráficas los valores horarios sacados de los aparatos registradores, facilitando de este modo la comparación de los fenómenos.

2. **Su modo de ser.**—Nuestra institución científica es de origen privado; pero en algún modo participa del carácter oficial. Inauguróse el Observatorio el 8 de Septiembre de 1904, en el Colegio Máximo de la Compañía de Jesús, de Tortosa, y la llamada Provincia de Aragón le proveyó del personal y de los medios necesarios para su existencia y desarrollo, ayudada en esta empresa por otras Provincias y por la generosidad de varios particulares. Desde aquella fecha se dió á conocer rápidamente por toda España; y no ocultándose al público los medios de que el Observatorio disponía para contribuir al fomento de la

bien ceux électriques—ions, ondes hertziennes, potentiel atmosphérique—, que ceux qui se rapportent au néphélisme, mouvement de l'air en direction et force, pression, température, etc.; et finalement les phénomènes géophysiques—courants telluriques, magnétisme terrestre et mouvements microsismiques.

Dans les Sections météorologique et géophysique, conformément au but de l'Observatoire, on donne une plus grande importance aux phénomènes électriques et magnétiques lesquels, avec une plus grande probabilité et plus directement, sont en relation avec les variations de l'activité solaire. Mais, où se manifestera le plus ostensiblement le but, que nous nous efforçons d'atteindre, et le sacrifice de temps et de travail que nous nous sommes imposés, c'est dans les courbes correspondant à chacune des trois décades du mois. Au moyen de ces courbes se trouve représentée, heure par heure, pour les phénomènes qui le permettent, leur valeur correspondante, et sur une même ordonnée on peut examiner les valeurs de tous ces phénomènes, leurs variations, et la relation qu' ils gardent entre eux.

Dans les tableaux numériques relatifs aux éléments météorologiques, nous donnons seulement trois observations absolues quotidiennes; cependant, dans les graphiques nous en fournissons les valeurs horaires, tirées des appareils enregistreurs, facilitant ainsi la comparaison des phénomènes.

2. **Son mode d'existence.**—Notre institution scientifique est d'origine privée; elle présente, toutefois, un certain caractère officiel. L'Observatoire fut inauguré le 8 Septembre 1904, dans le Collège d'Etudes Supérieures de la Compagnie de Jésus, de Tortosa, et la Province d'Aragon le pourvut du personnel et des moyens nécessaires à son existence et son développement, aidée dans cette entreprise par d'autres Provincias et par la générosité de nombreux particuliers. Dès cette époque il se fit rapidement connaître en Espagne; et, ne laissant pas d'ignorer le public les moyens dont disposait l'Observatoire pour contribuer à

cultura nacional, el Gobierno de S. M. se apresuró á mostrar su benevolencia hacia el mismo declarándolo de Utilidad Pública por Real Orden de 18 de Octubre de 1904. Fué éste un paso muy importante en la vida del Observatorio, quien al deseo, con que había nacido, de servir al público, sintió añadirse la obligación de realizarlo, pues había pasado del carácter de centro meramente privado á una categoría casi oficial. De aquí se siguió que, considerando el Gobierno la utilidad que podría reportar á la nación la divulgación de los estudios científicos verificados en el Observatorio, y viendo que esto no se hacía por falta de recursos, consignase el año 1907 una subvención para la publicación de las Memorias. La primera, publicada antes de esta fecha, fué costeada por el Excmo. Sr. Don Pedro Gil Moreno de Mora, insigne protector y casi fundador de esta Institución; al cual además de los beneficios mencionados en la Memoria n.º 1, debemos también la casa-oficinas de la que hablamos luego en el número 6. La publicación regular del Boletín y el funcionamiento constante de los aparatos importa un aumento considerable de gastos, que esperamos sufragará también el Ministerio de Instrucción pública.

3. **Publicaciones.**—Con la aparición de este «Boletín» comienza la serie regular y periódica de las publicaciones del Observatorio; pues mientras que las Memorias no tienen época fija ni materia determinada, el Boletín por el contrario tiene que ser mensual y ha de abarcar todas ó casi todas las observaciones que se verifican en el Observatorio.

Esta publicación, atendido el considerable trabajo de cálculo, sobre todo en la parte Geofísica, teniendo en cuenta lo largo y delicado del trazado de las gráficas por décadas, y contando además con que la imprenta no puede despachar con celeridad esta clase de trabajos, tiene que salir forzosamente, siguiendo en esto la ley general, con algunos meses de retraso.

l'encouragement de la culture nationale, le Gouvernement de S. M. s'empresse de lui manifester sa bienveillance en le déclarant d'Utilité Publique par Ordonnance Royale en date du 18 Octobre 1904. Ce fut là un pas très important dans la vie de l'Observatoire qui, au désir d'être utile au public, désir avec lequel il était né, sentait s'ajouter l'obligation de le réaliser; car de simple centre privé, il passait ainsi dans une catégorie ayant un caractère presque officiel. Il s'ensuivit que le Gouvernement, prenant en considération les services que pouvait rendre à la nation la vulgarisation des études scientifiques faites à l'Observatoire, et voyant que celle-ci ne se faisait pas à cause du manque de ressources, accorda, pour l'année 1907, une subvention pour la publication des Mémoires. Le premier, publié avant cette date, fut défrayé par l'Excmo. Sr. Don Pedro Gil Moreno de Mora, insigne protecteur et quasi fondateur de cette Institution; à lui nous devons, non seulement les bénéfices mentionnés dans le Mémoire n.º 1, mais aussi la maison des bureaux, de laquelle nous parlons plus loin au n.º 6. La publication régulière du Bulletin et le fonctionnement constant des appareils réclament une augmentation considérable de dépenses, à laquelle, nous l'espérons, contribuera aussi le Ministère de l'Instruction Publique.

3. **Publications.**—Avec l'apparition de ce «Bulletin» commence la série régulière et périodique des publications de l'Observatoire; car, tandis que les Mémoires n'ont pas d'époque fixe ni de matière déterminée, le Bulletin au contraire doit être mensuel et doit embrasser toutes ou quasi toutes les observations qui s'exécutent à l'Observatoire.

Vu le travail considérable de calcul, surtout dans la partie Géophysique, l'étendue et la délicatesse du tracé des graphiques, et de plus, parce que l'imprimerie ne peut expédier avec célérité cette classe de travaux, une telle publication doit forcément paraître, suivant en cela la loi générale, avec quelques mois de retard.

Les Mémoires jusqu'à présent publiés

Las Memorias hasta ahora publicadas se pueden considerar como una introducción al Boletín y á las demás que, Dios mediante, les seguirán. En ellas hemos dado una parte principal á la vulgarización, ya que teníamos por objeto el ofrecer al público ilustrado los medios necesarios para la inteligencia de nuestros trabajos y el extender la afición á semejantes estudios. El Boletín presupone aquellos conocimientos, y puede decirse que va casi exclusivamente dirigido á los especialistas, á aquellos en particular que, por su ocupación en los Observatorios ó por sus estudios especiales, comprenden el alcance de las observaciones publicadas. Por esta razón, y porque las gráficas ya ponen delante de los ojos la marcha general de los fenómenos, y porque no dejan de indicarse los de carácter extraordinario, no daremos ningún resumen de texto que trate de explicar la marcha general del mes. El lector instruido lo deducirá inmediatamente con una ojeada á los datos numéricos y á las curvas.

Además de estas dos clases de publicaciones—Boletín y Memorias—alrededor de las cuales gira toda la actividad del Observatorio, no deja éste de dar publicidad á diferentes observaciones que exigen ser conocidas inmediatamente por el público. Ya hemos detallado casi todo este servicio en la Memoria n.º 1.—Parte meteorológico oficial diario.—Nota meteorológica á la Ciudad y á la Prensa.—Parte de los temblores registrados.—Comunicación de copia fotográfica de las perturbaciones magnéticas á algunos observatorios.—Id. de algunos registros sísmicos.—Resumen mensual meteorológico á algunas revistas de carácter técnico.—A las veces alguna comunicación, ya á la prensa, ya á la Academia de Ciencias de París, sobre fenómenos accidentales y extraordinarios.

4. **Situación del Observatorio.**—Las coordenadas geográficas del Observatorio y su altura sobre el nivel del mar constan en la portada de este Boletín; y en la Memoria número 1 se da un resumen de los métodos empleados para determinarlas.

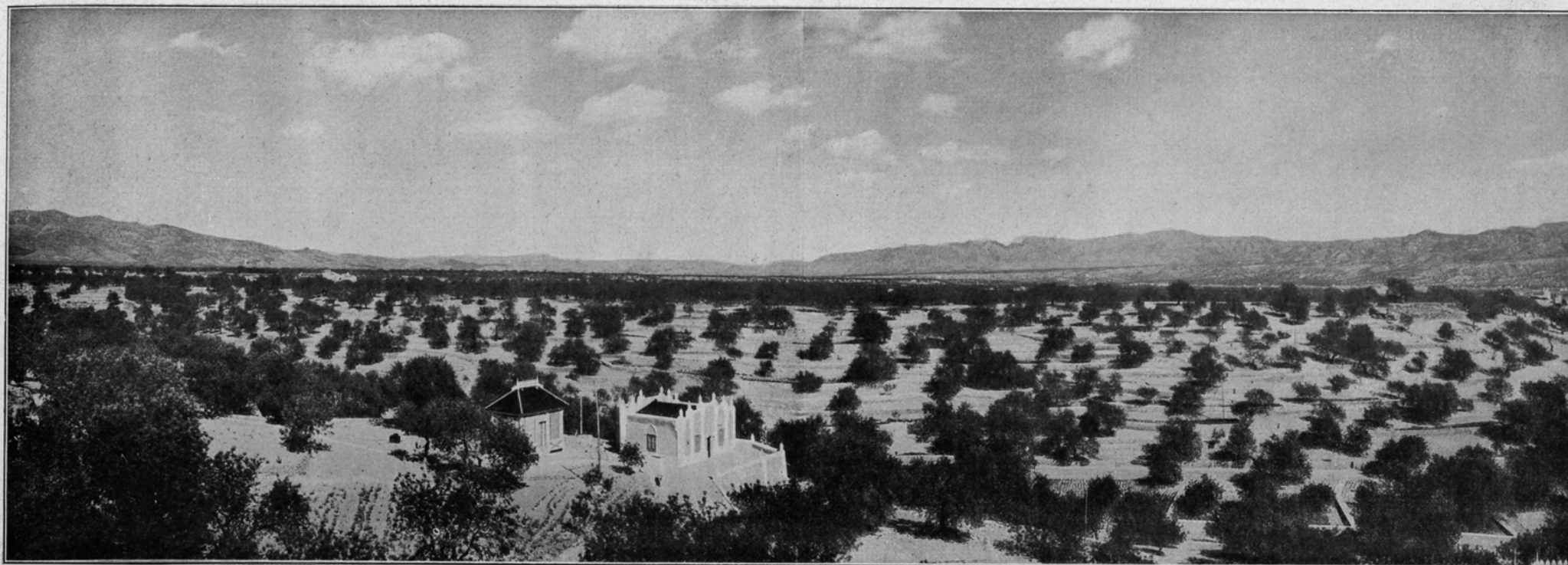
Las fotografías de la lámina II ponen de

peuvent être considérés comme une introduction au Bulletin et autres travaux qui, s'il plaît à Dieu, les suivront. Une partie principale y a été consacrée à la vulgarisation; puisque nous avons eu pour objet de faciliter, au public éclairé, l'intelligence de nos travaux et de répandre le goût de semblables études. Le Bulletin présuppose ces connaissances, et l'on peut dire qu'il s'adresse presque exclusivement à des spécialistes, à ceux, en particulier, qui, par leur occupation dans les Observatoires ou par leurs études spéciales, comprennent la portée des observations publiées. Pour cette raison, et parce que déjà les graphiques exposent à la vue la marche générale des phénomènes, et que, d'ailleurs, on n'a pas manqué de signaler ceux qui présentent un caractère extraordinaire, nous ne donnerons aucun résumé explicatif de la marche générale du mois. Le lecteur initié la déduira immédiatement et d'un seul coup d'œil des données numériques et des courbes.

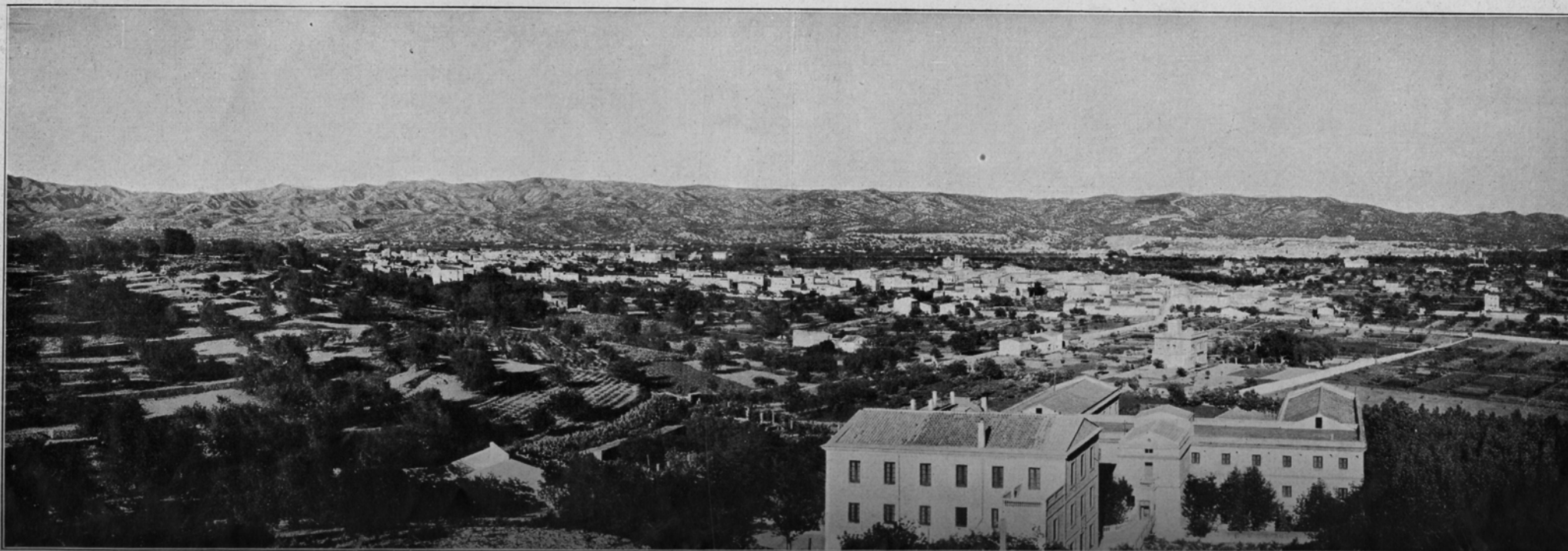
Outre ces deux classes de publications, Bulletin et Mémoires, autour desquelles gravite toute l'activité de l'Observatoire, celui-ci ne laisse pas de publier certaines observations qui exigent d'être immédiatement vulgarisées. Nous avons déjà détaillé presque tout ce service dans le Mémoire n.º 1: Dépêche météorologique officielle quotidienne.—Note météorologique à la Ville et à la Presse.—Dépêche des tremblements de terre enregistrés.—Communication à quelques Observatoires du relevé photographique des perturbations magnétiques.—Id. de quelques enregistrements sísmiques.—Résumé météorologique mensuel pour certaines revues de caractère technique,—et parfois quelque communication, soit à la Presse, soit à la Académie des Sciences de Paris, sur des phénomènes accidentels et extraordinaires.

4. **Situation de l'Observatoire.**—Les coordonnées géographiques de l'Observatoire et sa hauteur au-dessus du niveau de la mer figurent au frontispice de ce Bulletin; et dans le Mémoire n.º 1 se trouve un résumé des méthodes employées pour leur détermination.

HACIA EL NORTE

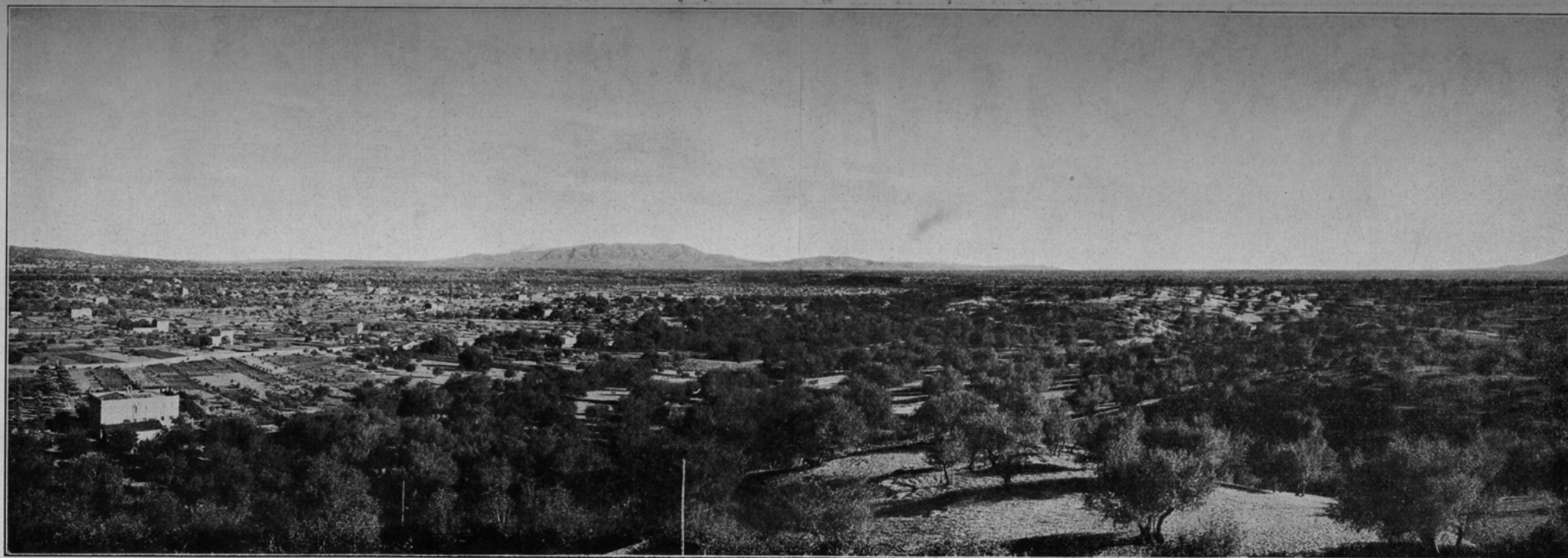


HACIA EL ESTE

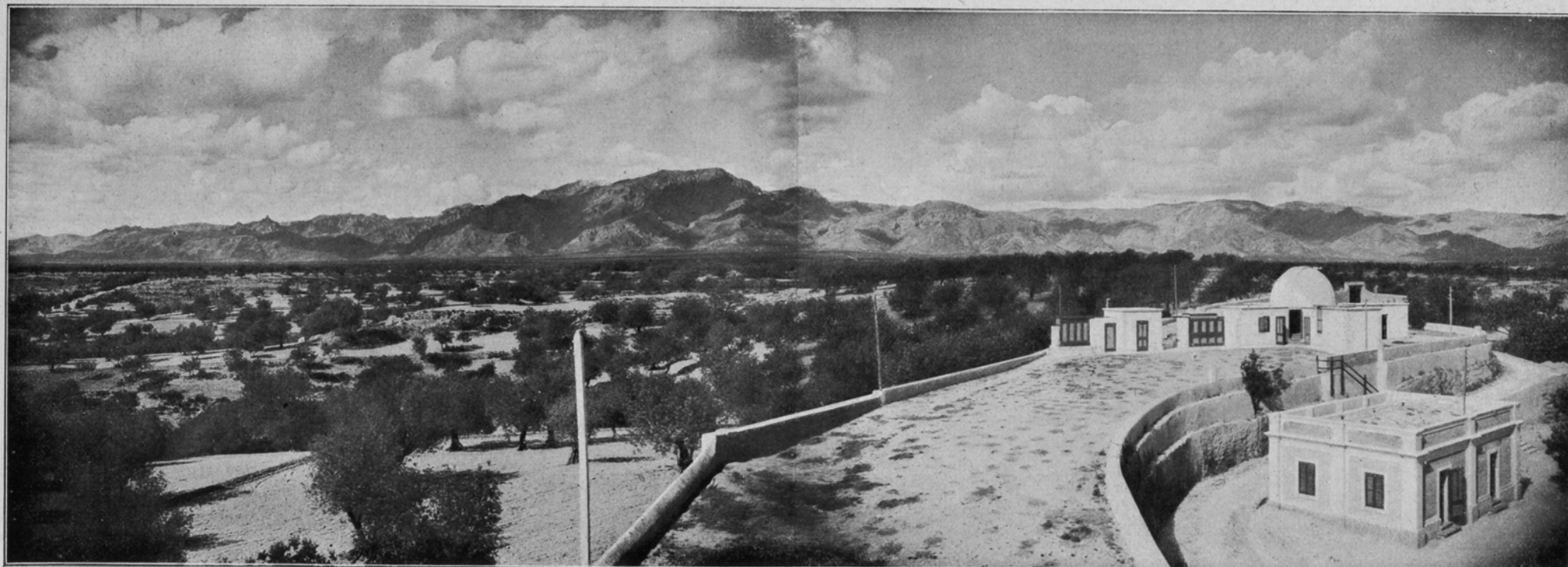


HACIA EL SUR

HACIA EL SUD



HACIA EL OESTE



Lám. II. — Vista panorámica desde el Observatorio

lante de los ojos la situación del Observatorio (1). Hacia el E. se extiende una cordillera que cierra el horizonte hasta unos tres grados de altura, y en las estribaciones de la misma se levanta la ciudad de Tortosa. Junto á ésta, y á su lado occidental, corre majestuoso el río Ebro por el ameno valle de su nombre poblado de árboles frutales y de interminable caserío. Cerca ya, á unos 600 metros, se encuentra la ciudad de Roquetas, en cuyo término está enclavado el Observatorio. Ocupa éste la vertiente y la parte superior de una de las primeras colinas que dominan el hermoso valle, y á la falda de la misma están el Colegio de Estudios Superiores y el edificio para clases y Laboratorios. Véase la fotografía del frontispicio, lám. I.

El valle del Ebro sólo está á unos ocho metros sobre el mar; y el Observatorio—la torrecita del meteorológico—se levanta unos 50 metros sobre dicho valle. La altura de 51 metros sobre el nivel del mar, que damos en la cubierta, se refiere á la cubeta del barómetro, y coincide próximamente con el nivel del piso, donde se asienta el pabellón astronómico.

Más importantes que las montañas del E. son las que se destacan al W. del Observatorio á unos 15 kilómetros del mismo, las cuales en una corta extensión comprendida entre el W. y el WSW., donde terminan los picos del Monte Caro de 1439 metros, se elevan seis grados sobre nuestro horizonte, decreciendo luego la altura hacia el NW. y SW. El terreno va subiendo paulatinamente desde el Observatorio, y no se hace rápida la pendiente hasta unos nueve kilómetros del mismo, estando toda esta gran extensión, hacia el N. y S., cubierta de algarrobos y olivos, que constituyen la riqueza del país.

Al N. y NNW. se divisan también montañas de poca elevación relativa; pero al NNE. sobresale la sierra de Cardó, que á pesar de distar unos 17 kilómetros se eleva unos tres grados sobre el horizonte.

Sólo por el S. se contempla una gran

Le plan ci-joint (Pl. III) et les photographies de la planche II présentent au regard la situation de l'Observatoire (1). Vers l'E. s'étend une chaîne de montagnes qui cache l'horizon jusqu'à une hauteur de 3 degrés, et dans les parties basses de laquelle s'élève la ville de Tortosa. Près de celle-ci et du côté occidental, l'Ebre court majestueusement à travers la riante vallée qui porte son nom et qui est peuplée d'arbres fruitiers et d'interminables métairies. Déjà près, environ à 600 mètres, on rencontre la ville de Roquetas, à l'extrémité de laquelle est enclavé l'Observatoire. Celui-ci occupe le versant et la partie supérieure des premières collines qui dominent la belle vallée au pied de laquelle se trouvent le Collège d'Etudes Supérieures et l'édifice des classes et des Laboratoires. Voyez la photographie du frontispice, pl. I.

La vallée de l'Ebre n'est guère à plus de huit mètres au-dessus de la mer; et l'Observatoire—le petit pavillon météorologique—s'élève d'environ 50 mètres au-dessus de cette vallée. La hauteur de 51 mètres au-dessus du niveau de la mer, que nous donnons sur la couverture, se rapporte à la cuvette du baromètre, et représente à fort peu près celle du niveau du sol où est édifié le pavillon astronomique.

Plus importantes que les montagnes de l'E. sont celles qui se détachent à l'W. de l'Observatoire à une quinzaine de kilomètres, lesquelles dans une courte échappée entre l'W. et l'WSW., où aboutissent les derniers pics du Mont Caro (1439 mètres), s'élèvent de six degrés au-dessus de notre horizon, en s'abaissant graduellement vers le NW. et le SW. Le terrain va en s'exhaussant à partir de l'Observatoire, mais jusqu'à une distance de neuf kilomètres la pente reste peu rapide, toute cette grande étendue, vers le N. et le S., étant couverte de caroubiers et d'oliviers, qui constituent la richesse du pays.

Au N. et au NNW., on aperçoit aussi confusément des montagnes relativement peu élevées; mais au NNE. se dresse la

(1) Véase también: Mem. n.º 1, págs. 12 y 33; Mem. n.º 3, pág. 11; Mem. n.º 4, págs. 96 y 100.

(1) Voyez aussi: Mém. n.º 1, p. 12, pl. 3; Mém. n. 3, p. 11, fig. 1.^a; Mém. n.º 4, p. 96, pl. VI et p. 100, fig. 26.

extensión casi libre de montañas, siendo la única importante el Montsiá, que tiene 762 metros sobre el nivel del mar.

Hacia el SSE. hay una depresión de horizonte de $0^{\circ}11'$, que coincide con el cauce del río.

Difícilmente se encontraría un sitio tan hermoso y relativamente poblado, que reuniese las condiciones de aislamiento que tiene el Observatorio del Ebro. El camino carretero público más próximo está á medio kilómetro, la vía férrea dista un kilómetro y medio próximamente, y no existen corrientes eléctricas intensas que puedan perturbar las observaciones magnéticas ni las de corrientes telúricas. El movimiento rodado necesario para la vida de un gran establecimiento, sólo llega al Colegio sito en la parte baja de la colina del Observatorio. En éste hay las oficinas de trabajo y las habitaciones, pero es necesario bajar á aquél á las horas de comer, ayudando esta organización para obtener la mayor tranquilidad posible en las dependencias del Observatorio.

5. Condiciones geológicas y climatológicas.—Los montes que rodean el Observatorio al E. y W. y aun el Montsiá y Godall situados al S. pertenecen á la era secundaria, al período cretáceo y al piso denominado aptiense, formando parte de un fuerte macizo de terrenos compactos y uniformes, que se prolonga hacia el interior de la península en considerable extensión. Aunque el terreno superficial, sobre el que se levanta el Observatorio, es diluvial, como también el resto que forma el valle del Ebro, sin embargo se tiene por cierto que todo él descansa sobre el sedimento cretáceo no interrumpido en las capas inferiores de esta región. De aquí se deduce, desde el punto de vista sismológico, una cualidad que ya hemos visto confirmada por la experiencia. Los temblores superficiales que tienen lugar en los focos sísmicos de la península, ya al norte en la provincia de Barcelona, ya

«sierra de Cardó», qui bien que distante de 17 kilomètres, s'élève de trois degrés environ au-dessus de l'horizon.

Au S. seulement, le regard peut embrasser une grande étendue presque libre de montagnes, la seule importante étant le Montsiá dont l'altitude est de 762 mètres.

Vers le SSE. existe une dépression de l'horizon de $0^{\circ}11'$, qui coïncide avec le lit du fleuve.

On rencontrerait difficilement un site aussi beau et relativement peuplé, qui réunisse les conditions d'isolement de l'Observatoire de l'Ebre. Le chemin carrossable public le plus rapproché est à un demi kilomètre, la voie ferrée à une distance d'environ un kilomètre et demi, et il n'existe pas de courants électriques intenses, capables de perturber les observations magnétiques ni celles des courants telluriques. Le mouvement de circulation, nécessaire à la vie d'un grand établissement, ne dépasse pas le Collège situé dans la partie basse de la colline de l'Observatoire. C'est là que sont les bureaux de travail et les habitations, mais il est nécessaire d'y descendre aux heures des repas; cette organisation contribue à obtenir le plus de tranquillité possible dans les dépendances de l'Observatoire.

5. Conditions géologiques et climatologiques.—Les montagnes qui entourent l'Observatoire à l'E. et à l'W., de même que le Montsiá et le Godall situés au S., appartiennent à l'époque secondaire, à la période crétacée et à l'étage appelé aptien; elles font partie d'un fort massif de terrains compactes et uniformes, qui se continue à l'intérieur de la péninsule sur une étendue considérable. Bien que le terrain superficiel sur laquelle repose l'Observatoire soit diluvien, de même que la partie restante, qui forme la vallée de l'Ebre, l'on tient cependant pour certain que tout ce terrain repose sur le sédiment crétacé non interrompu dans les couches inférieures de cette région. De là résulte, au point de vue sismologique, une qualité que nous avons déjà vue confirmée par l'expérience. Les tremblements de terre superficiels qui ont lieu dans les foyers sísmiques de la péninsule, soit au nord dans la



Lám. III. — Vista de los pabellones del Observatorio

1. Pabellón-oficinas (Bureaux).—2. Pabellones electro-meteorológicos.—3. Instalación meteorológica al aire libre.—4. Pabellón astrofísico.
5. Kiosco para los aparatos magnéticos absolutos. —6. Pabellón para los aparatos magnéticos de variación. —7. Pabellones sísmicos. —8. Taller del mecánico.

al sud en la de Alicante ó en Andalucía, no conmueven sensiblemente el gran bloque cretáceo mencionado, de modo que lo manifiesten los microsismógrafos Vicentini y Grablovitz. En cambio los mismos aparatos han indicado siempre con gran fidelidad los temblores de alguna importancia, aun los más lejanos, de centro de conmoción profundo. Movimientos locales sensibles no se han registrado aquí; ni parece haya probabilidad de que en esta región ocurra ningún terremoto.

El clima es en general benigno; la temperatura del aire pocas veces baja á cero grados, y apenas sube á 34º centígrados, resultando un valor medio moderado y templado; escasea algo la lluvia y es poca la humedad del aire; las depresiones del Mediterráneo producen vientos fuertes, aunque no fríos, del NNW. en los meses de invierno; y en verano la brisa del SSE. refresca, casi todos los días, el valle caldeado por el sol. Se goza, pues, de las ventajas climatológicas de la costa oriental y meridional de España, si bien contrarrestadas por la frecuencia y fuerza de los vientos del cuarto cuadrante. La primavera y el verano son favorables para las observaciones solares, pero no tanto el otoño é invierno, aunque esto naturalmente varía mucho según los años.

6. Algunas mejoras desde la fundación del Observatorio.—En la Memoria n.º 1 hemos dado á conocer, ya con fotografías ya con breves indicaciones, los pabellones y dependencias del Observatorio. Desde aquella fecha dos mejoras se han introducido: la una se refiere á la parte eléctrica y meteorológica, de la que nada diremos aquí, porque luego se habla de ella en la sección correspondiente; la otra toca al Observatorio en general, y consiste en un espacioso pabellón destinado á biblioteca, laboratorio fotográfico, oficinas y habitaciones. Véase la lám. III. De este modo el personal se encuentra siempre reunido, tiene cerca los aparatos de su sección, y sin salir de casa puede consultar cualquier libro de la biblio-

province de Barcelone, soit au sud dans celle d'Alicante ou dans l'Andalousie, n'ébranlent pas le grand bloc crétacé mentionné avec une intensité susceptible d'être manifestée par les microsismographes Vicentini et Grablovitz. En revanche, les mêmes appareils ont toujours enregistré avec une grande fidélité les secousses de quelque importance, même les plus lointaines, émanant d'un centre de commotion profond. Des mouvements sensibles d'origine locale n'ont jamais été enregistrés ici; et il ne paraît pas probable que cette région ait à redouter aucun tremblement de terre.

Le climat est doux en général: la température de l'air s'abaisse rarement jusqu'à zéro, et s'élève à peine à 34º centigrades, d'où résulte une valeur moyenne modérée et tempérée; la pluie manque peut-être un peu d'abondance et l'air d'humidité; les dépressions de la Méditerranée produisent des vents forts, mais non froids, du NNW. dans les mois d'hiver; et en été la brise SSE. rafraîchit, presque tous les jours, la vallée échauffée par le soleil. On jouit ainsi des avantages climatologiques de la côte orientale et méridionale d'Espagne, bien que contrariés par la fréquence et la force des vents du quatrième quadrant. Le printemps et l'été sont favorables pour les observations solaires, mais pas autant l'automne et l'hiver, quoique cela soit naturellement très variable avec les années.

6. Quelques améliorations introduites depuis la fondation de l'Observatoire.—Dans le Mémoire n.º 1, nous avons fait connaître, par des photographies, ou par de brèves indications, les pavillons et les dépendances de l'Observatoire. Depuis cette époque, deux améliorations ont été introduites: l'une se rapporte à la partie électrique et météorologique; nous n'en dirons rien ici, car bientôt nous en parlerons dans la section correspondante; l'autre a trait à l'Observatoire en général, et consiste en un spacieux pavillon destiné à la bibliothèque, laboratoire photographique, bureaux et habitations. De cette manière le personnel se trouve toujours réuni, à proximité des appareils de sa section, et sans sortir de la maison, il

teca y cualquier dato original, ya numérico, ya gráfico, de los que se guardan archivados. Estas circunstancias, como se deja comprender, favorecen notablemente la expedición de los trabajos científicos.

peut consulter un livre quelconque de la bibliothèque, et tel ou tel document original, soit numérique, soit graphique, parmi ceux qui sont conservés aux archives. Ces circonstances, ainsi que nous le donnons à entendre, favorisent notablement l'expédition des travaux scientifiques.

El Director general,

RICARDO CIRERA, S. J.

2. Sismología

Constantes de los aparatos sísmicos

<u>Vicentini</u>	Componentes horizontales	Componente vertical
Longitud pendular.	1,50 m.	
Masa	100 kgs.	50 kgs.
Amplificación	90	130
Período completo	2,3 seg.	0,85 seg.
Velocidad horaria del papel registrador	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distancia entre el punto de suspensión y el centro de gravedad de la masa	2 m.
Distancia entre este centro y el punto de apoyo	0,95 m.
Amplificación	8
Período completo: Comp. NW-SE.	13 seg.
Comp. NE-SW.	13 seg.
Velocidad horaria del papel registrador.	0,30 m.

Abreviaciones

- V_N, V_E, V_V Componentes N-S, E-W y vertical del péndulo Vicentini.
 Gr_{N-W}, Gr_{N-E} Componentes NW-SE y NE-SW del aparato Grablovitz.
P. p., S. p. Hora de los primeros y segundos precursores.
 2 A Amplitud en mm. de una oscilación completa sobre la gráfica (A, separación máxima, sobre la gráfica, de la línea de reposo).
 T Tiempo en segundos de una oscilación completa en la gráfica.

NOTA.—Las horas se dan en tiempo de Greenwich (0^h = media noche). La hora se comprueba frecuentemente con el anteojo de pasos.

Constantes des appareils sismiques

<u>Vicentini</u>	Composantes horizontales	Composante verticale
Longitude pendulaire	1,50 m.	1,50 m.
Masse	100 kgs.	50 kgs.
Amplification	90	130
Période complète	2,3 sec.	0,85 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distance entre le point de suspension et le centre de gravité de la masse	2 m.
Distance entre ce centre et le point d'appui	0,95 m.
Amplification	8
Période complète: Comp. NW-SE.	13 sec.
Comp. NE-SW.	13 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,30 m.

Abréviations

- V_N, V_E, V_V Composantes N-S, E-W et verticale du pendule Vincetini.
 Gr_{N-W}, Gr_{N-E} Composante NW-SE et NE-SW de l'appareil Grablovitz.
P. p., S. p. Heure des premiers et seconds pré-curseurs
 2 A Amplitude en mm. d'une oscillation complète sur le graphique (A, séparation maxima, sur le graphique, à partir de la ligne de repos).
 T Temps en secondes d'une oscillation complète sur le graphique.

REMARQUE.—Les heures sont données en temps de Greenwich (0^h = minuit). L'heure est contrôlée fréquemment avec la lunette méridienne.

Registro de temblores

N.º de ord.	Fecha Date	Instrumento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T.			
1	1	V_N	h m s						} Registrada sólo la primera fase. Lectura dudosa.	} Seule la première phase enregistrée. Lecture douteuse.	
			11.13.30	—	—	—	—				
			V_E	11.13.25	—	—	—	—			
		V_V	11.13.27	—	—	—	—				
		Gr_{N-W}	11.13.22	h m s	11.23.15	—	—	—			
Gr_{N-E}	11.13.22	11.23.12	—	h m s	11.42.21	mm	4,5	} Varios otros movimientos poco definidos.	} Quelques autres mouvements peu définis.		
2	22	V_N	8.54.28	8.58.20	h m s	9.0.12	—	3,2	—	} Epicentro en Islandia, según noticias publicadas.	} Epicentre en Islande, d'après les nouvelles publiées.
			—	—	—	9.0.12	9. 4.39	7,0	16		
		V_E	—	—	—	—	—	—	—		
		V_V	—	—	—	—	—	—	—		
		Gr_{N-W}	8.54.30	9. 0. 2	9.2.40	9. 5.10	—	—	9.30		
Gr_{N-E}	8.54.30	9. 0. .	9.2.20	9. 4.40	35,0	18	9.42				

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

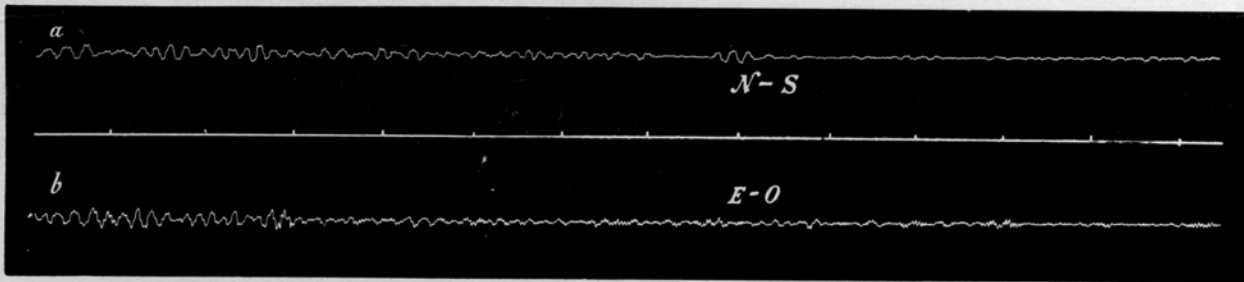
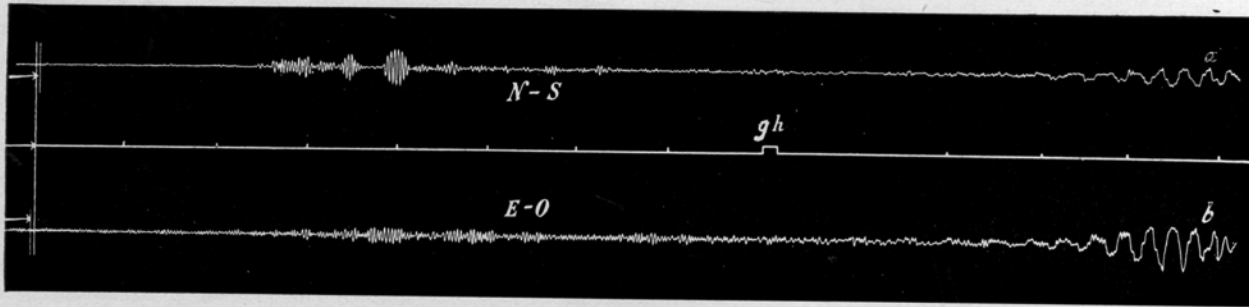
N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E.-W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0,5 mm.; 2, amplitude comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitude égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

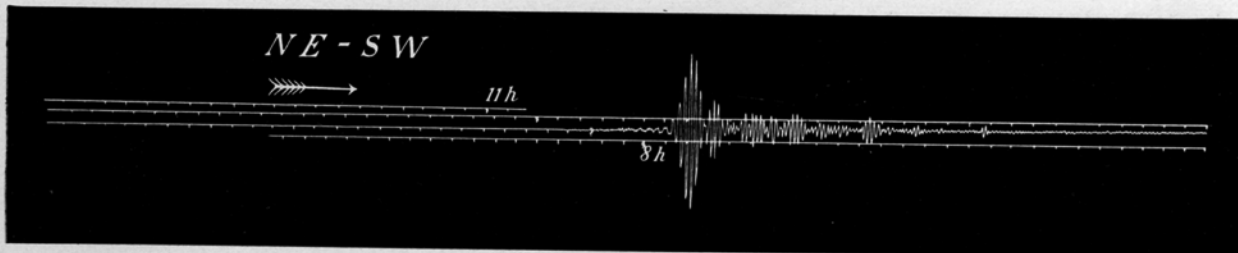
Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz	
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h	Notas	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo
6	0	0	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo*
7	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo**
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo hasta las 17 ^h
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Calma
12	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	Calma
13	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Algo intranquilo
14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	***
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
19	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
20	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
21	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
22	1	1	1	3	3	3	3	3	T	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	3	
25	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	3	1	2	2	
26	2	1	2	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	
27	1	1	1	1	2	2	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
30	1	1	1	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	
31	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

* A 6^h 9^m las oscilaciones alcanzan más de 2 mm. de amplitud.
 ** A 15^h 15^m la amplitud de las oscilaciones es de 1mm.
 *** Por haberse aplicado por vía de experimento un amortiguador líquido á los péndulos Grablovitz, cesan casi totalmente sus indicaciones microsísmicas.

MICROSISMÓGRAFO "VICENTINI"



PÉNDULOS "GRABLOVITZ"



Lám. VII.—Terremoto registrado el 22-I-1910

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

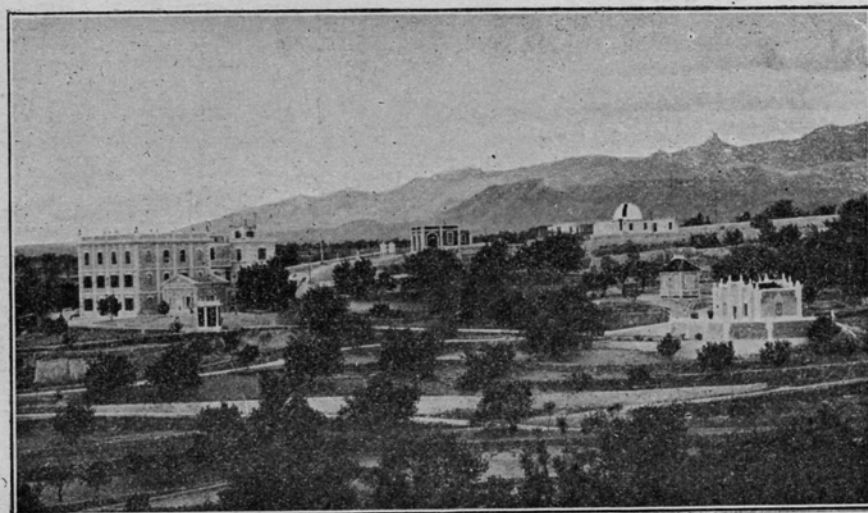
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO

FEBRERO DE 1910

VOL. I. N.º 2



BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Février 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRENTA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR

BRUCH, 63, BARCELONA

2. Sismología

Constantes de los aparatos sísmicos

<u>Vicentini</u>	Componentes horizontales	Componente vertical
Longitud pendular.	1,50 m.	
Masa	100 kgs.	50 kgs.
Amplificación	90	130
Período completo	2,3 seg.	0,85 seg.
Velocidad horaria del papel registrador	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distancia entre el punto de suspensión y el centro de gravedad de la masa		2 m.
Distancia entre este centro y el punto de apoyo	0,095 m.	
Amplificación		8
Período completo: Comp. NW-SE.		13 seg.
Comp. NE-SW.		13 seg.
Velocidad horaria del papel registrador.	0,30 m.	

Abreviaciones

V_N, V_E, V_V	Componentes N-S, E-W y vertical del péndulo Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Componentes NW-SE y NE-SW del aparato Grablovitz.
$P. p., S. p.$	Hora de los primeros y segundos precursores.
2 A	Amplitud en mm. de una oscilación completa sobre la gráfica (A, separación máxima, sobre la gráfica, de la línea de reposo).
T	Tiempo en segundos de una oscilación completa en la gráfica.

NOTA.—Las horas se dan en tiempo de Greenwich (0^h = media noche). La hora se comprueba frecuentemente con el anteojo de pasos.

Constantes des appareils sismiques

<u>Vicentini</u>	Composantes horizontales	Composante verticale
Longitude pendulaire	1,50 m.	1,50 m.
Masse	100 kgs.	50 kgs.
Amplification	90	130
Période complète	2,3 sec.	0,85 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distance entre le point de suspension et le centre de gravité de la masse		2 m.
Distance entre ce centre et le point d'appui	0,095 m.	
Amplification		8
Période complète: Comp. NW-SE.		13 sec.
Comp. NE-SW.		13 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,30 m.	

Abréviations

V_N, V_E, V_V	Composantes N-S, E-W et verticale du pendule Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Composante NW-SE et NE-SW de l'appareil Grablovitz.
$P. p., S. p.$	Heure des premiers et seconds pré-curseurs
2 A	Amplitude en mm. d'une oscillation complète sur le graphique (A, séparation maxima, sur le graphique, à partir de la ligne de repos).
T	Temps en secondes d'une oscillation complète sur le graphique.

REMARQUE.—Les heures sont données en temps de Greenwich (0^h = minuit). L'heure est contrôlée fréquemment avec la lunette méridienne.

Registro de temblores

N.º de ord.	Fecha Date	Instrumento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques		
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T.					
3	18	V_N	—	—	—	—	3,8	mm	Por haberse parado el reloj motor no pudo registrarse la hora.	On n'obtint pas l'heure par effet de l'arrêt du chronomètre moteur.			
		V_E	—	—	—	—	4,5						
		V_V	—	—	—	—	1,8						
		Gr_{NW}	h m s	h m s	h m s	h m s	0,5	6			s h m	Epicentro en la Canea (Creta), según noticias publicadas.	Epicentre à Canée (Crète), d'après les nouvelles publiées.
		Gr_{NE}	5.13.33	5.13.54	5.17. 6	5.17.21	0,4	9					
			5.13.33	5.13.57	5.17. 3	5.17.18							

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

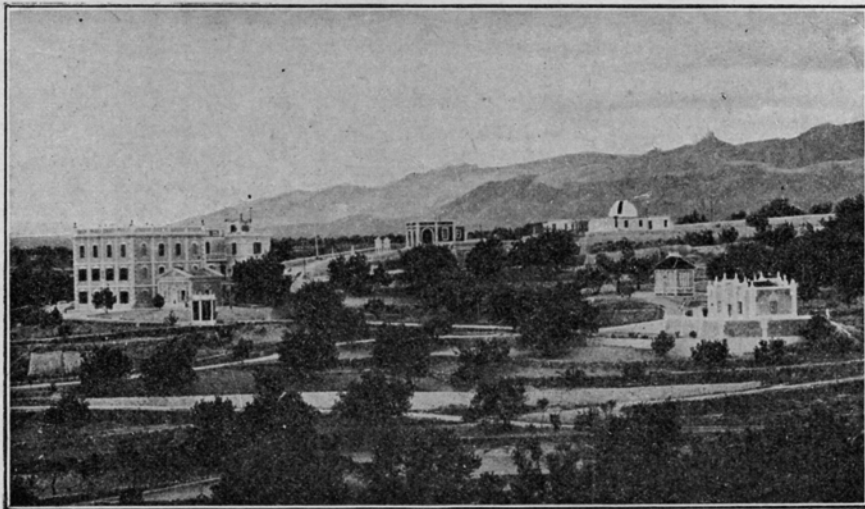
BOLETÍN MENSUAL

DEL

OBSERVATORIO DEL EBRO

MARZO DE 1910

VOL. I. N° 3



BULLETIN

DE

L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Mars 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRESA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR

BRUCH, 63, BARCELONA

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E.-W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0,5 mm.; 2, amplitude comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitude égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz		
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h			
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1*	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo.
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.
19	0	0	0	0	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	Id.
20	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	Id.
21	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	Algo intranquilo.
22	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	T	3	3**	1	1	1	1	

* Movimientos como pequeñas sacudidas.
** Las ondulaciones llegan á 2 mm.

* Petits mouvements brusques.
** Les ondulations atteignent 2 mm.

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

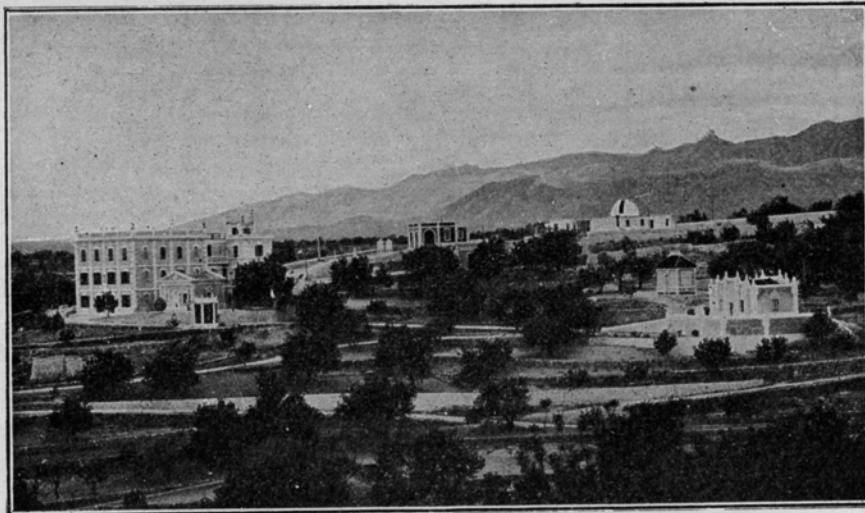
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO

ABRIL DE 1910

VOL. I. N° 4



BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Avril 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRESA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR
BRU ., 63, BARCELONA

2. Sismología

Constantes de los aparatos sísmicos

Vicentini	Componentes horizontales	Componente vertical
Longitud pendular.	1,50 m.	
Masa	100 kgs.	50 kgs.
Amplificación	90	130
Período completo	2,3 seg.	0,85 seg.
Velocidad horaria del papel registrador	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distancia entre el punto de suspensión y el centro de gravedad de la masa		2 m.
Distancia entre este centro y el punto de apoyo		0,095 m.
Amplificación		8
Período completo: Comp. NW-SE.		13 seg.
Comp. NE-SW.		13 seg.
Velocidad horaria del papel registrador.		0,30 m.

Abreviaciones

V_N, V_E, V_V	Componentes N-S, E-W y vertical del microsismógrafo Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Componentes NW-SE y NE-SW de los péndulos Grablovitz.
P. p., S. p.	Hora de los primeros y segundos precursoros.
2 A	Amplitud en mm. de una oscilación completa sobre la gráfica (A, separación máxima, sobre la gráfica, de la línea de reposo).
T	Tiempo en segundos de una oscilación completa en la gráfica.

NOTA.—Las horas se dan en tiempo de Greenwich (0^h = media noche). La hora se comprueba frecuentemente con el anteojo de pasos.

Constantes des appareils sismiques

Vicentini	Componentes horizontales	Composante verticale
Longitude pendulaire	1,50 m.	1,50 m.
Masse	100 kgs.	50 kgs.
Amplification	90	130
Période complète	2,3 sec.	0,85 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distance entre le point de suspension et le centre de gravité de la masse		2 m.
Distance entre ce centre et le point d'appui		0,095 m.
Amplification		8
Période complète: Comp. NW-SE.		13 sec.
Comp. NE-SW.		13 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur		0,30 m.

Abréviations

V_N, V_E, V_V	Composantes N-S, E-W et verticale du microsismographe Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Composante NW-SE et NE-SW des pendules Grablovitz.
P. p., S. p.	Heure des premiers et seconds pré-curseurs
2 A	Amplitude en mm. d'une oscillation complète sur le graphique (A, séparation maxima, sur le graphique, à partir de la ligne de repos).
T	Temps en secondes d'une oscillation complète sur le graphique.

REMARQUE.—Les heures sont données en temps de Greenwich (0^h = minuit). L'heure est contrôlée fréquemment avec la lunette méridienne.

Registro de temblores

N.º de ord.	Fecha Date	Instrumento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T.			
6	12	V_N	0.35.33	0.45.57	1. 6. 9	1.20.57	0,1	16	—	Epicentro entre Formosa y las Islas Batanes (Filipinas).	Epicentre entre Formose et les îles Batanes (Philippines).
		V_E	0.35.33	0.45.55	1. 6. 9	1.20.53	0,5	16	2.34		
		V_V	0.35.35	0.46.03	—	—	—	—	—		
		Gr_{NW}	0.35.27	0.45.42	1. 6.12	1.19.31	0,15	—	—		
		Gr_{NE}	0.35.30	0.45.42	1. 6.15	—	—	—	—		
7	20	Gr_{NW}	22.42.28	—	—	—	—	—	23.33		
		Gr_{NE}	22.42.28	—	—	—	—	—	23.33		

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

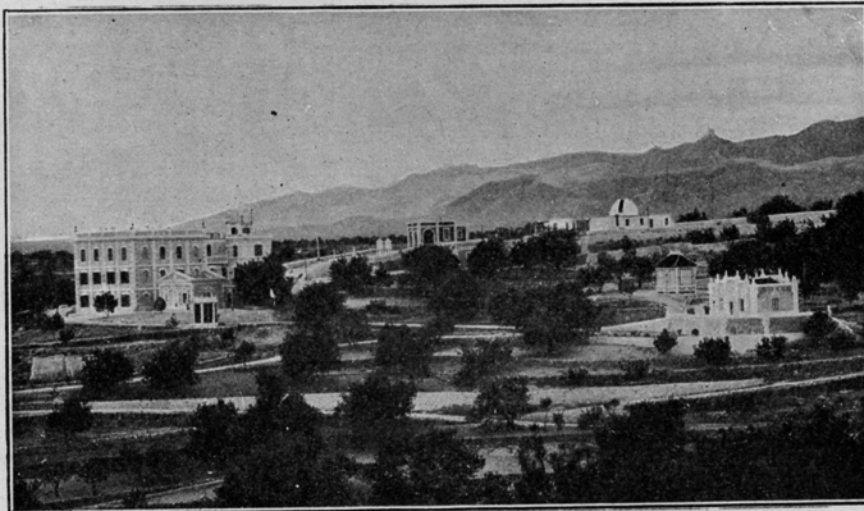
Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO

MAYO DE 1910

CON UN APÉNDICE

VOL. I. N° 5



BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Mai 1910

AVEC UN APPENDICE

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRENTA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR
BRUCH, 63, BARCELONA

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E.-W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0,5 mm.; 2, amplitude comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitude égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21	22 ^h	23 ^h	24 ^h	
1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	T	1	1	1	1	1	
2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3	3	3	3	3	Ligeramente intranquilo.
3	*3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	Id.
4	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Ligeramente intranquilo.
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Ligeramente intranquilo.
12	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	Id.
13	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

* De 1^h á 4^h los microsismos pasan de 1,5 mm.

* De 1^h á 4^h les microsismes dépassent 1,5 mm.

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

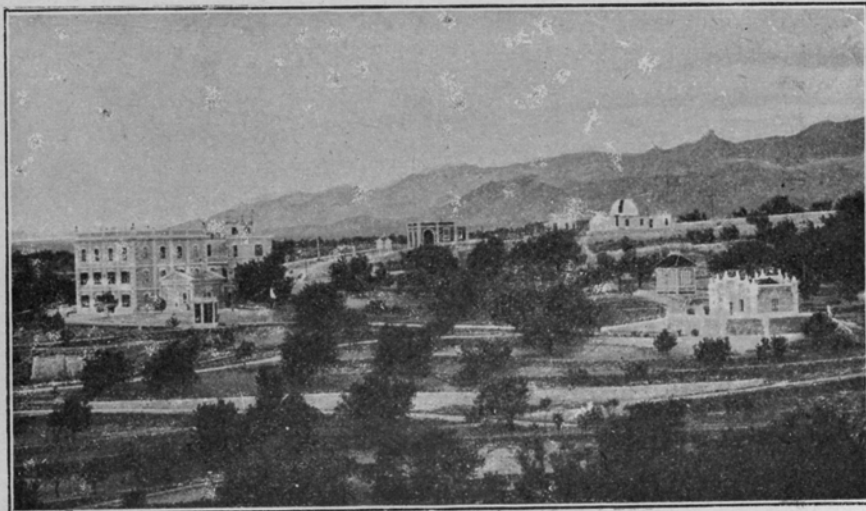
BOLETÍN MENSUAL

DEL

OBSERVATORIO DEL EBRO

JUNIO DE 1910

VOL. I. N° 6



BULLETIN

DE

L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Juin 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

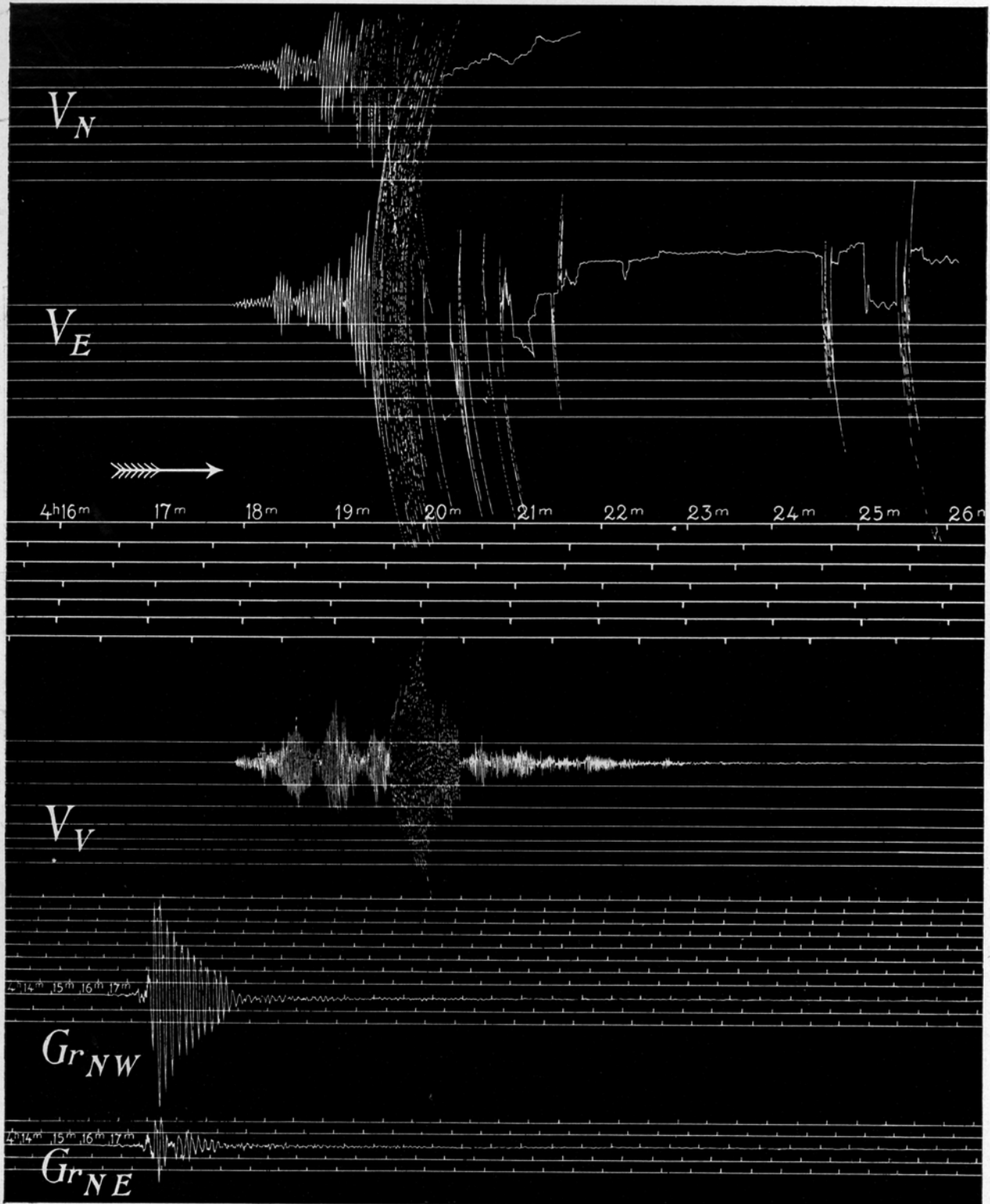
IMPRESA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR

BRUCH, 63, BARCELONA

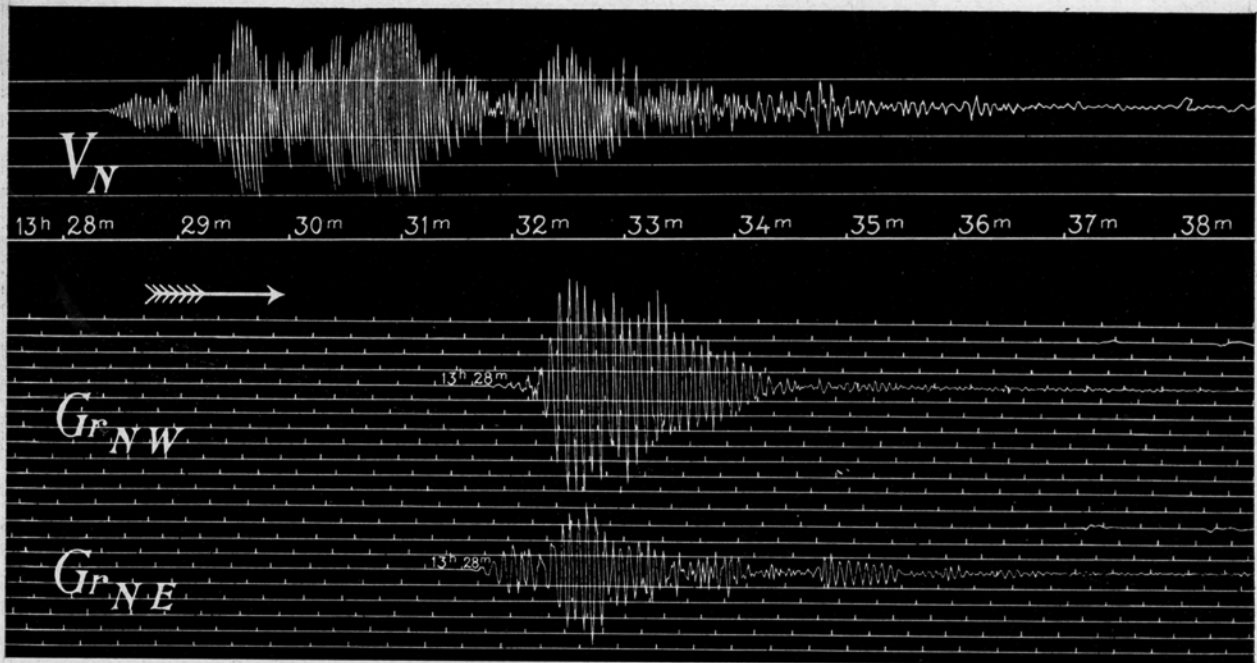
N.º de ord.	Fe-cha Da-te	Instru-mento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2A	T'			
			h m s	h m s	h m s	h m s	mm	s	h m		
15	7	V _N	2.06.49	—	2.12.09	2.12.48	0,15	12	2.20	Epicentro en la Campa- nia y la Basilicata (Italia).	Epicentre dans la Cam- panie et dans la Basili- cate (Italie).
		V _E	2.06.47	2.09.15	2.11.22	2.12.00	0,4	10	2.30		
		V _V	2.06.48	—	2.11.29	2.12.00	0,1	10	2.30		
		Gr _{NW}	2.06.45	2.09.15	2.12.00	2.13.00	0,2	12	2.40		
		Gr _{NE}	2.06.46	—	2.12.00	2.12.40	0,5	14	3.00		
16	14	V _N	19.47.31	—	19.59.00	—	—	—	21.		
		V _E	19.47.29	19.53.55	19.59.00	20.01.19	0,5	22	21.		
		V _V	19.47.28	—	—	—	—	—	21.		
		Gr _{NW}	19.47.27	19.53.52	19.59.33	20.01.00	0,45	18	21.		
		Gr _{NE}	19.47.29	19.53.50	19.59.33	20.01.00	0,5	21	21.		
17	16	V _N	4.17.40	En cuanto á las demás fases, nos referimos al grabado adjunto. Como se puede ver, después de una onda de 11 cm., quedaron averiadas las componentes horizontales. Fué sentido (grado VIII. F. M.) en Adra (Almería) y con menos intensidad en varias otras poblaciones andaluzas y en Melilla (Marruecos). El registro termina á 5 ^h 40 ^m .				Quant aux autres phases nous nous rapportons à la répro- duction ci-jointe. Ainsi qu'on peut le voir, après une onde de 11 cm., furent avariées les composantes horizontales. Ce tremblement fut ressenti à Adra (prov. d'Almérie, Espagne) degré VIII. F. M., et avec moins d'intensité dans quelques autres villes de l'Andalousie et à Melilla (Maroc). La fin de l'enregistrement est à 5 ^h 40 ^m .			
		V _E	4.17.41								
		V _V	4.17.38								
		Gr _{NW}	4.17.42								
		Gr _{NE}	4.17.40								
18	16	V _V	6.50.10	A 6 ^h 55 ^m se nota un refuerzo que hace dar á la comp. vertical ondas de 5 ^s además de las propias más pequeñas. Se quitó la gráfica á 7 ^h 26 ^m ; al poner la nueva á 7 ^h 44 ^m se notan, en las tres comps., grandes ondas de 20 ^s de período y 0,25 mm. de amplitud.				A 6 ^h 55 ^m on remarque un renforcement, qui fail marquer à la comp. verticale des ondes de 5 ^s outre les propres plus petites. A 7 ^h 26 ^m on enlève le graphique; à 7 ^h 44 ^m , le nouveau graphique placé, on remarque tout de suite de grandes ondes de 20 ^s de période et 0,25 mm. d'amplitude sur les trois comps.			
		Gr _{NW}	6.50.10	Se nota también en el Gr. el mismo refuerzo á 6 ^h 55 ^m . Se quitó la gráfica á 7 ^h 15 ^m ; la nueva se puso á 7 ^h 35 ^m marcando á 7 ^h 40 ^m ondas de 18 ^s de período y 1 mm. de amplitud. El fin es hacia 10 ^h , aunque sin duda por las réplicas del temblor de Andalucía la comp. vertical muestra inquietud sísmica todo el día.				On remarque dans le Gr. le même renforcement à 6 ^h 55 ^m . On enleva le graphique à 7 ^h 15 ^m ; le nouveau fut placé à 7 ^h 35 ^m enregistrant à 7 ^h 40 ^m des ondes de 18 ^s de période et 1mm. d'amplitude. La fin a lieu vers 10 ^h , quoique par effet sans doute des répliques produites par le tremblement de l'Andalousie la comp. verticale montre une inquiétude sísmique tout le jour.			
		Gr _{NE}	6.50.12								
19	16	V _N	10.53.29	10.54.43	10.56.40	10.57.00	0,25	4	11.	Réplica del temblor nº 17.	Réplique du tremble- ment nº 17.
		V _E	10.53.26	10.54.40	10.56.38	10.56.43	0,25	5	11.		
		V _V	10.53.24	10.54.38	10.56.36	10.56.52	0,15	5	11.		
		Gr _{NW}	10.53.33	10.54.36	—	—	—	—	11.		
		Gr _{NE}	10.53.33	10.54.40	—	—	—	—	11.		
20	16	V _N	16.28.27	16.29.34	16.31.14	16.32.00	11,5	3	17.	Réplica del temblor nº 17.	Réplique du tremble- ment nº 17.
		V _E	16.28.26	16.29.36	16.31.18	16.31.42	11,5	3	17.		
		V _V	16.28.26	16.29.37	16.31.14	16.31.56	1,0	2	17.		
		Gr _{NW}	16.28.30	16.29.38	16.31.12	16.31.12	4,0	12	17.		
		Gr _{NE}	16.28.30	16.29.36	16.31.12	16.31.24	0,5	9	17.		
21	17	Gr _{NW}	5.41.38	—	6.20.	—	—	—	6.46	Epicentro al N de las Is- las Filipinas.	Epicentre au N des Iles Philippines.
		Gr _{NE}	5.41.40	—	6.20.	6.29.	0,12	15	6.46		

N.º de ord.	Fe-cha Da-te	Instru-mento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2A	T			
22	24	V_V	h m s 13.28.20	h m s 13.29.49	Las dos últimas fases se confunden: véase el grabado. El fin es á 14 $\frac{3}{4}$ h. El epicentro en Aumale (Argelia).					Les deux dernières phases se confondent: voir planche. La fin a lieu à 14 $\frac{3}{4}$ h. Epicentre à Aumale (Algérie).	
		V_E	13.28.19	13.29.49							
		V_N	13.28.19	13.29.48							
		Gr_{NW}	13.28.23	13.29.48							
		Gr_{NE}	13.28.24	13.29.48							
23	24	V_N	14.54.28	14.55.34	h m s 14.56.45	h m s —	mm —	s —	h m 15.05	Réplica del temblor nº 22. Réplique du tremblement nº 22.	
		V_E	14.54.26	14.55.37	14.56.43	14.57.03	0,25	7	15.05		
		V_V	14.54.30	14.55.38	14.56.47	—	—	—	15.05		
		Gr_{NW}	14.54.30	—	14.56.42	15.01.38	0,1	12	15.05		
24	24	V_N	16.11.14	16.12.19	16.13.26	—	—	—	16.19	Réplica del temblor nº 22. Réplique du tremblement nº 22.	
		V_E	16.11.12	16.12.21	16.13.33	16.15.12	0,25	4	16.19		
		V_V	16.11.11	16.12.17	16.13.23	—	—	—	16.19		
25	24	V_N	23.00.11	23.01.34	23.02.37	—	—	—	23.12	Réplica del temblor nº 22. Réplique du tremblement nº 22.	
		V_E	23.00.12	23.01.31	23.02.38	23.04.10	0,1	3	23.12		
		V_V	23.00.11	23.01.30	23.02.34	—	—	—	23.12		
26	25	Gr_{NW}	19.26.18	19.31.04	19.36.22	19.38.52	1,2	15	20.20	Epicentro en el Asia Menor.	Epicentre en Asie Mineure.
		Gr_{NE}	19.26.15	19.31.04	19.36.46	19.37.40	0,75	12	21 $\frac{1}{2}$		
27	29	Gr_{NW}	11.05.22	11.15.15	11.30.32	12.22.02	0,6	18	14.		
					12.33.00	0,6	21				
		Gr_{NE}	?	11.15.20	11.30.27	12.25.00	0,30	24			
					12.36.00	0,28	18	14.			

Terremoto registrado el 16-VI-1910



Terremoto registrado el 24-VI-1910



OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m. 58^s,5; Alt. 51 m.

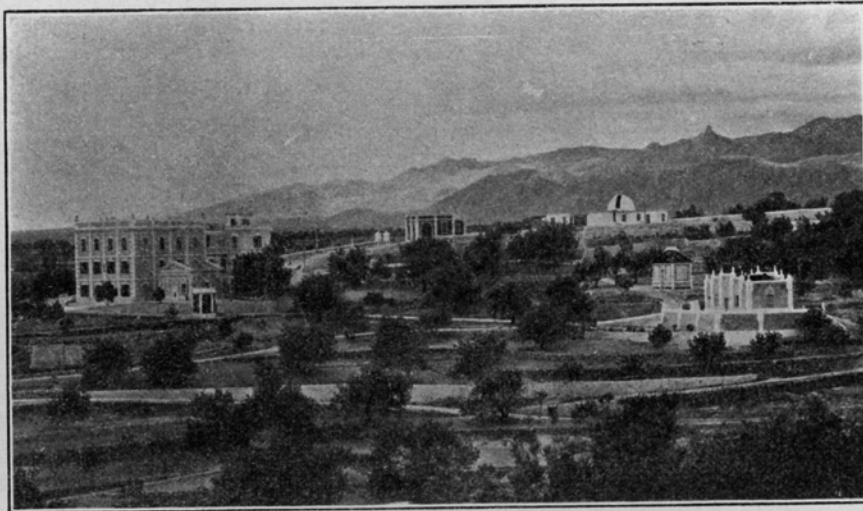
BOLETÍN MENSUAL

DEL

OBSERVATORIO DEL EBRO

JULIO DE 1910

VOL. I. N° 7



BULLETIN

DE

L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Juillet 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRENTA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR

BRUCH, 63, BARCELONA

N.º de ord.	Fe-cha Da-te	Instru-mento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T			
			h m s	h m s	h m s	h m s	mm	s	h m		
30	14	V_N	20.57.04	20.57.46	—	—	—	—	21.08		
		V_E	20.57.02	20.57.42	20.58.40	20.58.46	1	3	21.08		
		V_V	20.57.(?)	20.57.40	—	—	—	—	21.08		
		Gr_{NW}	20.57.16	—	—	20.59.	0,25	12	21.08		
		Gr_{NE}	20.57.12	—	—	20.59.	1,2	12	21.08		
31	21	Gr_{NW}	—	—	—	22.57.	0,20	15	23 ¹ / ₂		
		Gr_{NE}	—	—	—	23 00.	0,25	16	23 ¹ / ₂		
32	29	Gr_{NW}	10.47.	—	11.27.	12.04.	0,30	13	13.	Epícentro á unos 13.000 kilómetros (Polinesia).	Epícentre á quelques 13.000 km. (Polynésie).
		Gr_{NE}	10.47.	—	11.24.	12.05.	0,25	12			
						12.16.	0,75	16			
33	30	V_N	19.18.24	19.19.15	19.20.	19.20.30	3	3	19.25	Sentido en Cortegana (Huelva) grado VII F. M.	Ressenti á Cortegana (prov. de Huelva, Espagne) degré VII F. M.
		V_E	19.18.22	19.19.13	19.20.	19.20.40	4	3	19.27		
		V_V	19.18.21	19.19.10	—	19.20.25	3	—	19.25		

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E.-W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0,5 mm.; 2, amplitude comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitude égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

Dia Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz		
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h			
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ligeramente intranquilo.
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Ligeramente intranquilo.	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
7	0	0	1	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0		
10	2	2	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
11	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ligeramente intranquilo.	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	T	0	0		
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0		
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	T	0	0	0		
15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
16	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
17	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
19	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
21	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	T	0		
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0		
23	0	1	0	0	1	1	2	3	3	*3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	Ligeramente intranquilo.	
24	3	2	2	2	2	1	1	2	0	0	1	2	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0		
26	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0		
28	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	T	0	1	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0		
30	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0		
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		

* De 10h á 12h los microsismos pasan de 1,5 mm.

* De 10h á 12h les microsismes dépassent 1,5 mm.

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

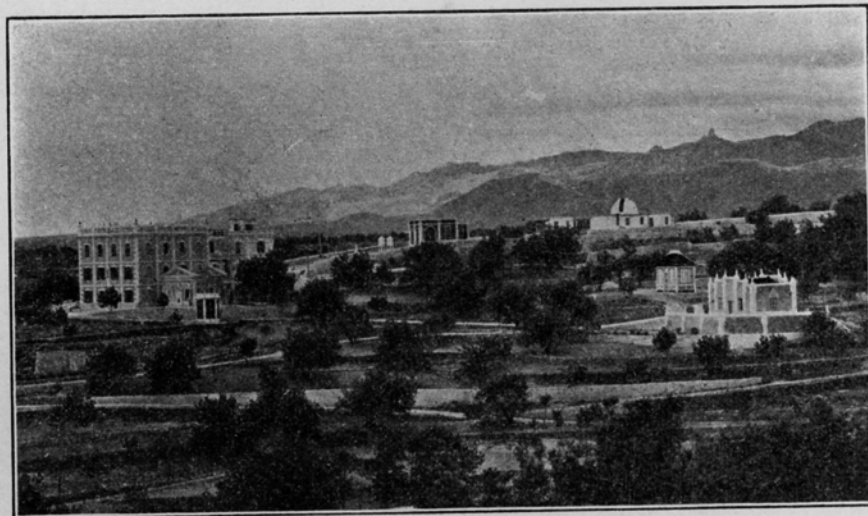
AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO

AGOSTO DE 1910

VOL. I. N° 8



BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Août 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRENTA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR

BRUCH, 63, BARCELONA

N.º de ord.	Fe- cha Da- te	Instru- mento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2A	T			
			h m s	h m s	h m s	h m s	mm	s	h m		
36	8	<i>Gr_{NW}</i>	9.34.(?)	—	—	10.04.	0,2	20	10 ^{1/2}		
		<i>Gr_{NE}</i>	9.34.(?)	—	—	10.07.	0,5	25	10 ^{1/2}		
37	11	<i>Gr_{NW}</i>	16.43.11	—	17.04.53	17.14.	0,2	20	17 ^{3/4}		
		<i>Gr_{NE}</i>	16.43.(?)	—	17.05.50	17.13.30	0,1	20	17 ^{3/4}		
38	17	<i>Gr_{NW}</i>	?	12.18.46	12.33.58	12.46.	0,1	14	13 ^{1/2}		
		<i>Gr_{NE}</i>	12 10.26	12.18.44	12.32.15	12 47.	0,4	15	13 ^{1/2}		
39	20	<i>Gr_{NW}</i>	1.20.29	1.21.45	1.23.21	1.23 51	0,4	10	1.35	Epicentro en Aumale (Argelia).	Epicentre à Aumale (Algérie).
		<i>Gr_{NE}</i>	1.20.31	1.21.52	1.23.24	1.24.45	0,4	8	1.35		
40	21	<i>Gr_{NW}</i>	5.58.06	6 07.43	6 22.45	6.46.	0,2	24	7 ^{1/2}		
		<i>Gr_{NE}</i>	5.58.02	6.07.45	6 23 57	6.34.	0,1	18	7 ^{1/2}		

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E. W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0,5 mm.; 2, amplitude comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitude égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz	
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	1	2	2	2	2	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
5	T	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	1	2	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0	2	0	0	0	T	0	1	0	0	0	0	
9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	
10	1	2	3	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	T	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
20	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	T	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	Ligeramente intranquilo.
23	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	Id.
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	
25	0	0	1	1	1	0	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Ligeramente intranquilo.
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	
31	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

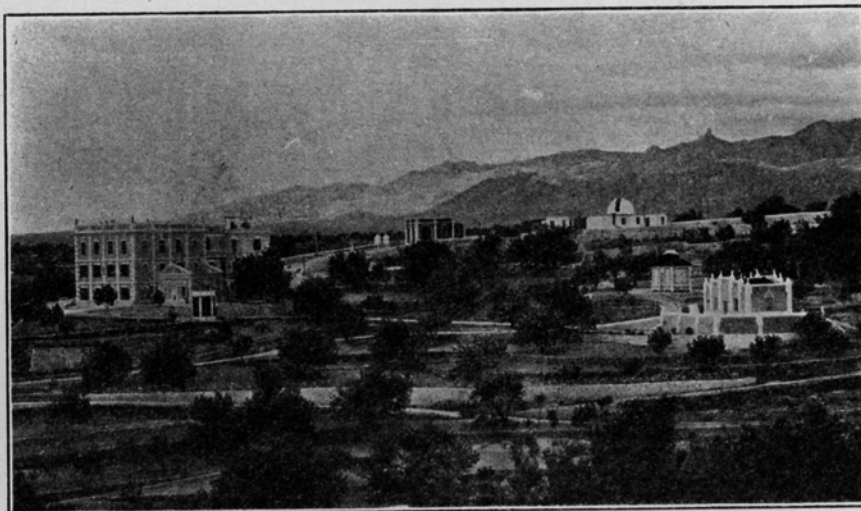
BOLETÍN MENSUAL

DEL

OBSERVATORIO DEL EBRO

SEPTIEMBRE DE 1910

VOL. I. N° 9



BULLETIN

DE

L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Septembre 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRENTA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR

BRUCH, 63, BARCELONA

2. Sismología

Constantes de los aparatos sísmicos

<u>Vicentini</u>	Componentes horizontales	Componente vertical
Longitud pendular.	1,50 m.	
Masa	100 kg.	50 kg.
Amplificación	90	130
Período completo	2,3 seg.	0,85 seg.
Velocidad horaria del papel registrador	0,90 m.	0,90 m.
<u>Grablovitz</u>		
Distancia entre el punto de suspensión y el centro de gravedad de la masa		2 m.
Distancia entre este centro y el punto de apoyo		0,095 m.
Amplificación		8
Período completo: Comp. NW-SE.		13 seg.
Comp. NE-SW.		13 seg.
Velocidad horaria del papel registrador.		0,30 m.

Constantes des appareils sismiques

<u>Vicentini</u>	Composantes horizontales	Composante verticale
Longitude pendulaire	1,50 m.	1,50 m.
Masse	100 kg.	50 kg.
Amplification	90	130
Période complète	2,3 sec.	0,85 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,90 m.	0,90 m.
<u>Grablovitz</u>		
Distance entre le point de suspension et le centre de gravité de la masse		2 m.
Distance entre ce centre et le point d'appui		0,095 m.
Amplification		8
Période complète: Comp. NW-SE.		13 sec.
Comp. NE-SW.		13 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur		0,30 m.

Abreviaciones

V_N, V_E, V_V	Componentes N-S, E-W y vertical del microsismógrafo Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Componentes NW-SE y NE-SW de los péndulos Grablovitz.
P. p., S. p.	Hora de los primeros y segundos precursoros.
2 A	Amplitud en mm. de una oscilación completa sobre la gráfica (A, separación máxima, sobre la gráfica, de la línea de reposo).
T	Tiempo en segundos de una oscilación completa en la gráfica.

NOTA.—Las horas se dan en tiempo de Greenwich (0^h = media noche). La hora se comprueba frecuentemente con el anteojero de pasos.

Abréviations

V_N, V_E, V_V	Composantes N-S, E-W et verticale du microsismographe Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Composante NW-SE et NE-SW des pendules Grablovitz.
P. p., S. p.	Heure des premiers et seconds pré-curseurs
2 A	Amplitude en mm. d'une oscillation complète sur le graphique (A, séparation maxima, sur le graphique, à partir de la ligne de repos).
T	Temps en secondes d'une oscillation complète sur le graphique.

REMARQUE.—Les heures sont données en temps de Greenwich (0^h = minuit). L'heure est contrôlée fréquemment avec la lunette méridienne.

Registro de temblores

N.º de ord.	Fecha	Instrumento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T			
41	1	Gr_{NW}	h m s	h m s	h m s	h m s	mm	s	h m	Sentido en Formosa.	Resenti à Formosa.
		Gr_{NE}	?	1.08.28	1.32.	1.44.	0,75	20	2.26		
		Gr_{NE}	—	—	1.33.30	1.48.	0,75	18	2.27		
42	6	Gr_{NW}	—	20.27.	20.48.	20.55.	0,3	21	21 ³ / ₄	Epicentro en Andalgalá. Prov. de Catamarca (Argentina).	Epicentre à Andalgalá. Prov. de Catamarca (Argentine).
		Gr_{NE}	20 16.17	20.27.	20.47.48	21.00.	0,6	19	21 ³ / ₄		

N.º de ord.	Fe-cha Da-te	Instru-mento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T			
			h m s	h m s	h m s	h m s	mm	s	h m		
43	7	<i>Gr_{NW}</i>	7.30.11	—	—	8.32.	0,25	19	10	La 2ª fase y el principio de la 3ª coinciden con el cambio de la gráfica.	La 2ª phase et le comm. de la 3ª coïncident avec le changement du graphique.
		<i>Gr_{NE}</i>	7.30.13	—	—	8.32.	0,2	24	10		
44	9	<i>Gr_{NW}</i>	1.26.02	1.36.53	1.53. (?)	2.07.	0,9	26	4		
		<i>Gr_{NE}</i>	1.26.03	1.37.11	1.54.	2.11.	0,9	26	4		
45	19	<i>V_N</i>	16.41.23	—	—	—	—	—	—	Epicentro á unos 460 km.	Epicentre à quelques 460 km.
		<i>V_E</i>	16.41.21	16.42.19	—	16.43.17	2	3	16.46.5		
		<i>V_V</i>	16.41.23	—	—	16.43.03	0,2	2	—		
46	24	<i>Gr_{NW}</i>	3.45.10?	—	4.11.	4.15.	0,2	30	—	Gráfica de difícil lectura por los barosismos.	Graphique de relevé difficile par effet des barosismes.
		<i>Gr_{NE}</i>	3.45.12	3.54.58	4.11.	—	—	—	—		
47	30	<i>Gr_{NE}</i>	14.07.06	—	14 10.54	—	—	—	—	Sentido en Mileto (Italia)	Ressenti à Mileto (Italie).

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E.-W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0,5 mm.; 2, amplitude comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitude égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ⁿ	5 ⁿ	6 ^h	7 ^h	8 ⁿ	9 ^h	10 ⁿ	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ⁿ	15 ^h	16 ^h	17 ⁿ	18 ^h	19 ⁿ	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h	
1	T	1	2	2	2	2	2	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	
4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
5	0	0	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	0	1	1	T	0	0	0	0	
7	1	1	2	3	3	3	T	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
9	T	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
13	0	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
15	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	T	2	2	2	1	2	0	1	0	
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	1	1	1	2	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
24	1	2	T	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	T	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

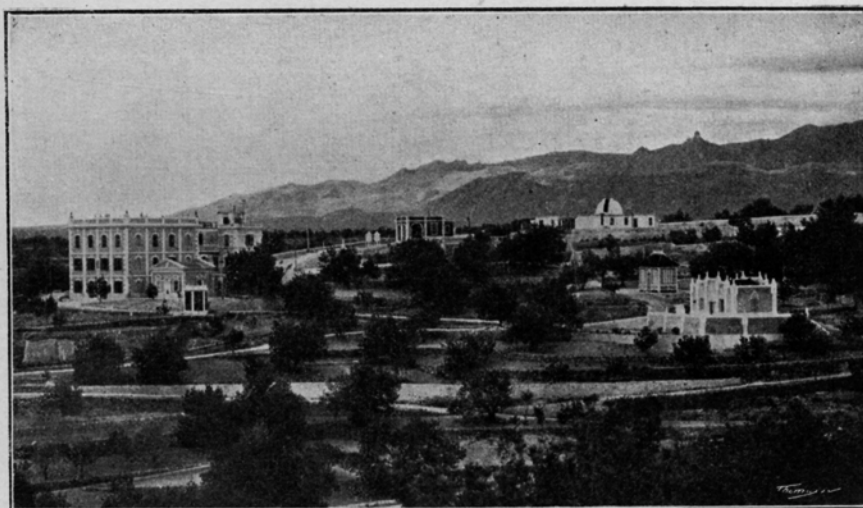
AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO

OCTUBRE DE 1910

VOL. I. N° 10



BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Octobre 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRENTA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR
BRUCH, 63, BARCELONA

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

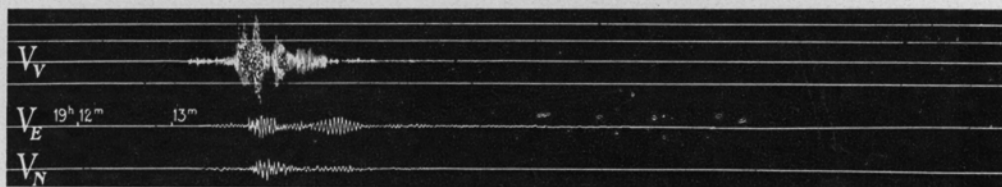
N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E.-W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0,5 mm.; 2, amplitude comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitude égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

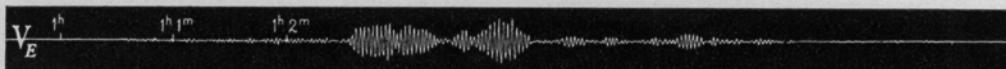
Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz	
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	1	0	0	0	0	
2	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	
3	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	1	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	T	1	Ligeramente intranquilo.
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Algo intranquilo.
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Intranquilo.
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Algo intranquilo.
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	Id.
9	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	Ligeramente intranquilo.
10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Algo intranquilo.
12	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	*3	3	3	Ligeramente intranquilo.
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	Intranquilo.
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Muy intranquilo.
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
17	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.
18	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	Muy intranquilo.
20	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.
22	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Sumamente intranquilo.
23	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	0	1	1	Intranquilo.
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	Id.
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	T	1	0	0	0	1	1	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
31	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.

* Los máximum que llegan á alcanzar 4 mm. se reproducen á intervalos de 1.^m
 * Les maximum qui atteignent en occasions 4 mm. se reproduisent à intervalles de 1.^m

Terremoto registrado el 1-X-1910



Terremoto registrado el 27-X-1910



OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA

DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

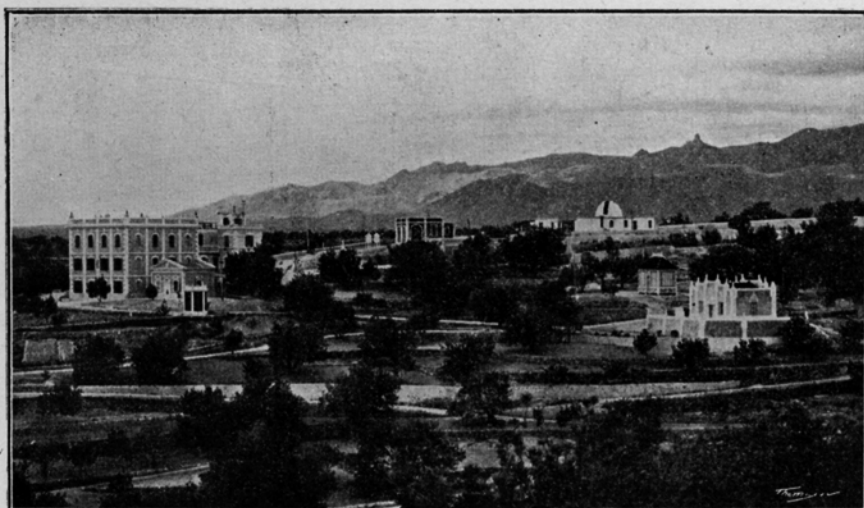
BOLETÍN MENSUAL

DEL

OBSERVATORIO DEL EBRO

NOVIEMBRE DE 1910

VOL. I. N° 11



BULLETIN

DE

L'OBSERVATOIRE DE L'EBRE

Novembre 1910

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRENTA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR
BRUCH, 63, BARCELONA

2. Sismología

Constantes de los aparatos sísmicos

Vicentini	Componentes horizontales	Componente vertical
Longitud pendular.	1,50 m.	
Masa	100 kg.	50 kg.
Amplificación	90	130
Período completo	2,3 seg.	0,85 seg.
Velocidad horaria del papel registrador	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distancia entre el punto de suspensión y el centro de gravedad de la masa	2 m.
Distancia entre este centro y el punto de apoyo	0,095 m.
Amplificación	8
Período completo: Comp. NW-SE.	13 seg.
Comp. NE-SW.	13 seg.
Velocidad horaria del papel registrador.	0,30 m.

Abreviaciones

V_N, V_E, V_V	Componentes N-S, E-W y vertical del microsismógrafo Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Componentes NW-SE y NE-SW de los péndulos Grablovitz.
P. p., S. p.	Hora de los primeros y segundos precursoros.
2 A	Amplitud en mm. de una oscilación completa sobre la gráfica (A, separación máxima, sobre la gráfica, de la línea de reposo).
T	Tiempo en segundos de una oscilación completa en la gráfica.

NOTA.—Las horas se dan en tiempo de Greenwich (0^h = media noche). La hora se comprueba frecuentemente con el anteojero de pasos.

Constantes des appareils sismiques

Vicentini	Composantes horizontales	Composante verticale
Longitude pendulaire	1,50 m.	1,50 m.
Masse	100 kg.	50 kg.
Amplification	90	130
Période complète	2,3 sec.	0,85 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distance entre le point de suspension et le centre de gravité de la masse	2 m.
Distance entre ce centre et le point d'appui	0,095 m.
Amplification	8
Période complète: Comp. NW-SE.	13 sec.
Comp. NE-SW.	13 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,30 m.

Abréviations

V_N, V_E, V_V	Composantes N-S, E-W et verticale du microsismographe Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Composante NW-SE et NE-SW des pendules Grablovitz.
P. p., S. p.	Heure des premiers et seconds pré-courseurs
2 A	Amplitude en mm. d'une oscillation complète sur le graphique (A, séparation maxima, sur le graphique, à partir de la ligne de repos).
T	Temps en secondes d'une oscillation complète sur le graphique.

REMARQUE.—Les heures sont données en temps de Greenwich (0^h = minuit). L'heure est contrôlée fréquemment avec la lunette méridienne.

Registro de temblores

N.º de ord.	Fecha Date	Instrumento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T			
			h m s	h m s	h m s	h m s	mm	s	h m		
52	6	Gr_{NW}	20.42.50	—	21.09.	21.21.	0,8	15	—	Epicentro hacia el NE de Mindanao (Filipinas).	Epicentre vers le NE de Mindanao (Philippines).
		Gr_{NE}	20.43.(?)	—	21.10.30	21.21.	0,75	15	—		
53	9	V_N	6.21.58	—	—	—	—	—	—	De 7 ^h 15 ^m á 7 ^h 40 ^m el Gr no funcionaba. Epicentro hacia Polinesia.	De 7 ^h 15 ^m á 7 ^h 40 ^m le Gr était arrêté. Epicentre vers la Polynésie.
		V_E	6.21.54	—	7.19.20	7.48.	0,6	22	—		
		V_V	6.21.56	—	—	—	—	—	—		
		Gr_{NW}	6.22.03	—	—	8.01.30	3	20	10.(?)		
		Gr_{NE}	—	6.41.56?	—	7.50.	1,5	21	10.(?)		

N.º de ord.	Fe- cha Da- te	Instru- mento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T			
54	10	V _N V _E V _V	h m s 12.39.54 12.39.47 12.39.56							Solo el comienzo es claro; las fases no es posible distinguirlas á causa de los barosismos. Le commencement est bien défini, mais les barosismes empêchent de distinguer les phases.	
55	14	Gr _{NW} Gr _{NE}	7.56.(?) 7.56.(?)	— —	h m s 8.20. 8.20.30	h m s 8.30. 8.37.	mm 1 0,75	s 13 12	h m 9½ 9½		
56	15	Gr _{NE}	—	h m s 14.45.(?)	15.00.	15.12.30	0,6	18	16.¾	Fuertes barosismos entre las ondas sísmicas. Il y a des forts barosismes parmi les ondes sísmiques.	
57	24	V _N V _E V _V	9.54.(?) 9.54.20 9.54.20	9.55.(?) 9.55.55 9.55.55	— — —	9.56.30 9.57.16 —	2,80 2,75 —	3 3 —	10.10 10.10 10.10	Sentido en el NW de la Península iv F.M. VV á 9 ^h 57 ^m tiene 6 mm. de amplitud y 0,85 ^s de período. Ressenti au NW de la Péninsule iv F. M. VV á 9 ^h 57 ^m atteint 6 mm. d'amplitude et 0,85 ^s de période.	
58	25	Gr _{NW} Gr _{NE}	— 1.39.46	— —	1.41.44 1.41.44	1.42.45 1.44.	0,25 0,4	14 14	2.05 2.05		
59	26	Gr _{NW} Gr _{NE}	5.01.08 5.01.06	— 5.15.	5.42. 5.41.	6.05. 6.05.	0,9 0,6	26 24	9. 9.	Epicentro á unos 13000 km. Probablemente hacia el fin de este temblor hay mezcladas ondas pertenecientes á otro. Epicentre á quelques 13000 km. Probablement des ondes d'un autre tremblement se sont mêlées á la fin de celui-ci.	
60	29	Gr _{NE}	3.03.	—	3.26.	3.40.	0,5	14	4.40		

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E.-W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitud de moins de 0,5 mm.; 2, amplitud comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitud égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz		
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h			
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo.	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Intranquilo.
3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	Id.	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Algo intranquilo.	
5	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	Id.	
6	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	T	1	1	1	1	1	Muy intranquilo.	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	Id.	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	Id.	
9	0	0	0	0	0	T	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Intranquilo.	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Muy intranquilo.	
12	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.	
13	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.	
14	2	2	2	2	2	2	T	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Algo intranquilo.	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	T	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Intranquilo.	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Muy intranquilo.	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Intranquilo.	
18	1	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Algo intranquilo.	
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Muy intranquilo.	
20	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Algo intranquilo.	
21	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	Id.	
22	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	Ligeramente intranquilo.	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0		
25	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
26	0	0	0	0	T	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ligeramente intranquilo.	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.	
29	0	0	T	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.	
30	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Algo intranquilo.	

OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO

SITUADO EN ROQUETAS

AGREGADO AL COLEGIO MÁXIMO DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS, DE TORTOSA
DECLARADO DE UTILIDAD PÚBLICA

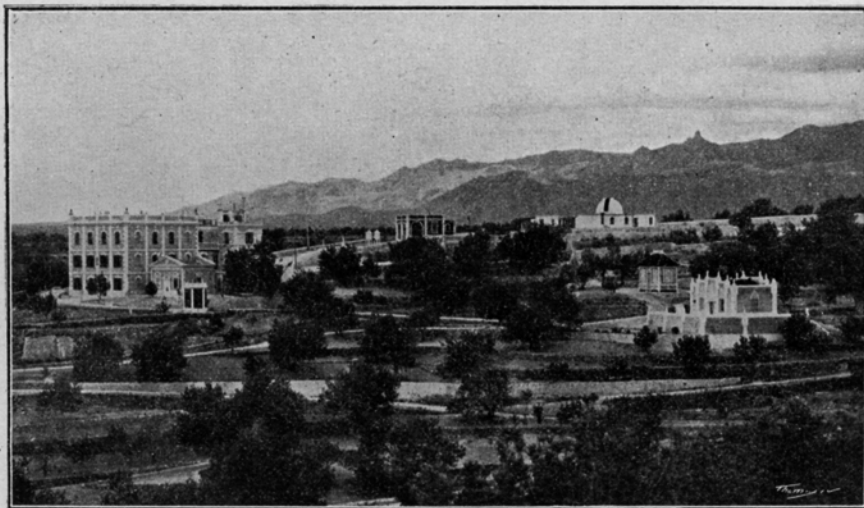
Lat. N. 40° 49' 14"; Long. E. Greenwich 0^h 1^m 58^s,5; Alt. 51 m.

BOLETÍN MENSUAL DEL OBSERVATORIO DEL EBRO

DICIEMBRE DE 1910

Y
RESUMEN ANUAL

VOL. I. N° 12



BULLETIN DE L'OBSERVATOIRE DE L'ÈBRE

Décembre 1910

ET
RÉSUMÉ ANNUEL

Dirección postal (Adresse): OBSERVATORIO DEL EBRO-TORTOSA (Espagne)

IMPRESA MODERNA DE GUINART Y PUJOLAR
BRUCH, 63, BARCELONA

2. Sismología

Constantes de los aparatos sísmicos

Vicentini	Componentes horizontales	Componente vertical
Longitud pendular.	1,50 m.	
Masa	100 kg.	50 kg.
Amplificación	90	130
Período completo	2,3 seg.	0,85 seg.
Velocidad horaria del papel registrador	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distancia entre el punto de suspensión y el centro de gravedad de la masa	2 m.
Distancia entre este centro y el punto de apoyo	0,095 m.
Amplificación	8
Período completo: Comp. NW-SE.	13 seg.
Comp. NE-SW.	13 seg.
Velocidad horaria del papel registrador.	0,30 m.

Abreviaciones

V_N, V_E, V_V	Componentes N-S, E-W y vertical del microsismógrafo Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Componentes NW-SE y NE-SW de los péndulos Grablovitz.
P. p., S. p.	Hora de los primeros y segundos precursores.
2 A	Amplitud en mm. de una oscilación completa sobre la gráfica (A, separación máxima, sobre la gráfica, de la línea de reposo).
T	Tiempo en segundos de una oscilación completa en la gráfica.

NOTA.—Las horas se dan en tiempo de Greenwich (0^h = media noche). La hora se comprueba frecuentemente con el anteojo de pasos.

Constantes des appareils sismiques

Vicentini	Composantes horizontales	Composante verticale
Longitude pendulaire	1,50 m.	1,50 m.
Masse	100 kg.	50 kg.
Amplification	90	130
Période complète	2,3 sec.	0,85 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,90 m.	0,90 m.

Grablovitz

Distance entre le point de suspension et le centre de gravité de la masse	2 m.
Distance entre ce centre et le point d'appui	0,095 m.
Amplification	8
Période complète: Comp. NW-SE.	13 sec.
Comp. NE-SW.	13 sec.
Vitesse horaire du papier enregistreur	0,30 m.

Abréviations

V_N, V_E, V_V	Composantes N-S, E-W et verticale du microsismographe Vicentini.
Gr_{NW}, Gr_{NE}	Composante NW-SE et NE-SW des pendules Grablovitz.
P. p., S. p.	Heure des premiers et seconds pré-curseurs
2 A	Amplitude en mm. d'une oscillation complète sur le graphique (A, séparation maxima, sur le graphique, à partir de la ligne de repos).
T	Temps en secondes d'une oscillation complète sur le graphique.

REMARQUE.—Les heures sont données en temps de Greenwich (0^h = minuit). L'heure est contrôlée fréquemment avec la lunette méridienne.

Registro de temblores

N.º de ord.	Fecha Date	Instrumento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2 A	T			
			h m s	h m s	h m s	h m s	mm	s	h m		
61	4	Gr_{NW}	—	—	12.12.(?)	12.33.	0,5	18	(?)	No se puede precisar el final á causa de la inquietud microsismica.	On ne peut pas préciser la fin á cause de l'inquiétude microsismique.
		Gr_{NE}	—	—	12.12.(?)	12.36.	0,75	14	(?)		
62	10	V_N	9.46.26	—	—	—	—	—	—	Epicentro á unos 13.500 km.; en el Pacifico.	Epicentre á quelques 13.500 km.; au Pacificque.
		V_E	9.46.25	—	10.28.30	10.48.	0,25	20	(?)		
		V_V	9.46.23	—	—	—	—	—	—		
		Gr_{NW}	9.46.25	—	10.28	10.47.	2.25	18	(?)		
		Gr_{NE}	9.46.23	—	10.27.30	11.00.	1	18	(?)		

N.º de ord.	Fe- cha Da- te	Instru- mento	Principio		Grandes ondas				Fin	Notas	Remarques
			P. p.	S. p.	Principio Commencem.	Máximo	2A	T			
			h m s	h m s	h m s	h m s	mm	s	h m		
63	13	V _N	—	—	—	12.08.	2,5	16	—	Epicentro en el Africa oriental (Zanzibar). El adjunto grabado re- produce el trazado del Gr. y la I y III fase del V.	Epicentre à l'Afrique oriental (Zanzibar). La gravure ci-jointe reproduit le dessin du Gr. et la I et III phase du V.
		V _E	11.47.08	11.55.	12.04.	12.09.	3	14	14 ¹ / ₂		
		V _V	—	—	—	12.08.	0,9	16	—		
		Gr _{NW}	11.47.08	11.54.56	12.04.	12.12.36	42	17	(?)		
		Gr _{NE}	—	—	12.05.	12.11.	29,5	15	(?)		
64	16	Gr _{NW}	—	—	15.37.	16.03.44	3	18	17 ³ / ₄	Sentido en Manila.	Ressenti à Manille.
		Gr _{NE}	15.02.(?)	15.13.54	—	16.06.50	1,75	18	17 ³ / ₄		
65	18	Gr _{NW}	—	—	3.38.	3.52.	0,5	18	(?)		
		Gr _{NE}	3.07.18	—	3.40 ?	3.53.	0,3	16	(?)		
66	18	Gr _{NW}	—	—	5.40.30 ?	5.47.24	0,5	18	6.10		
		Gr _{NE}	—	—	5.38.30	5.44.	0,5	14	6 ¹ / ₄		
67	23	Gr _{NW}	—	—	1.03.24	1.14.	1,75	18	(?)		
		Gr _{NE}	—	—	1.03.	1.21.	1,15	14	(?)		

Registro microsísmico

N. B. La intensidad de la inquietud microsísmica se clasifica por la amplitud de la oscilación doble registrada en la componente E.-W. del Vicentini. Los signos convencionales son: 0, ningún movimiento especial se nota en la gráfica; 1, amplitud de menos de 0,5 mm.; 2, amplitud comprendida entre 0,5 mm. y 1 mm.; 3 amplitud igual ó superior á 1 mm. Cuando no se ha obtenido gráfica se reemplaza la cifra por un guión. T indica temblor.

El número correspondiente á cada hora indica el movimiento máximo registrado media hora antes y después de la misma.

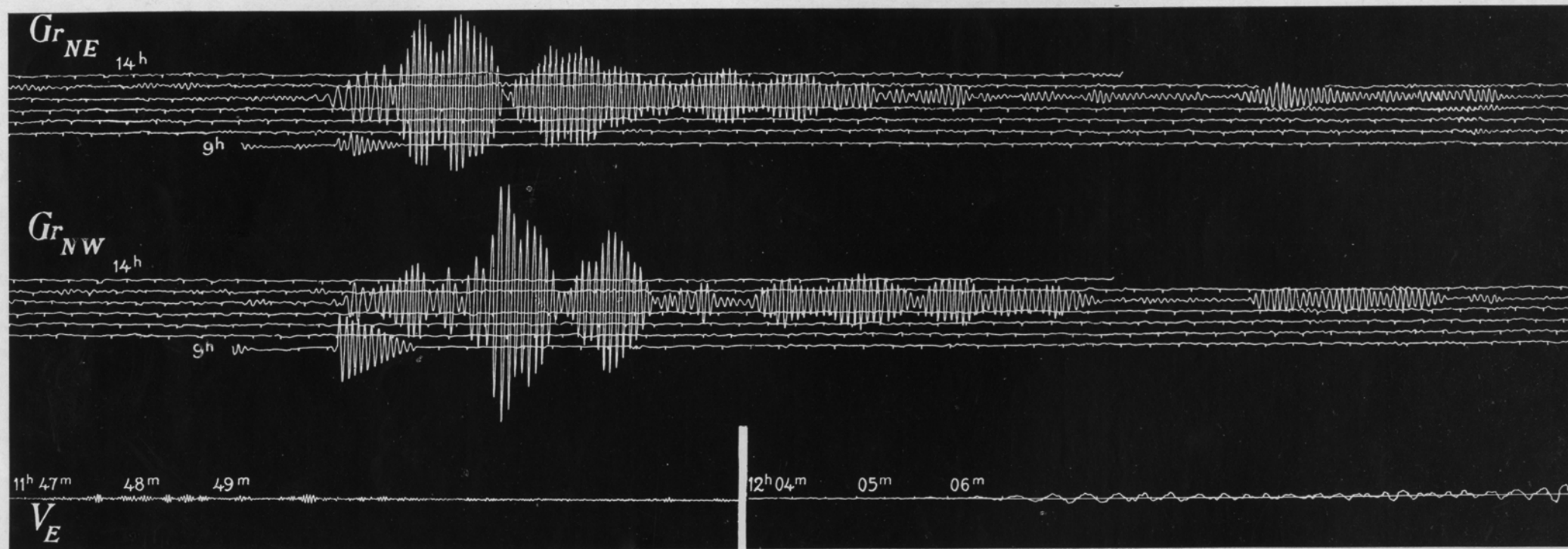
N. B. L'intensité du mouvement microsismique est classifiée par l'amplitude de la double oscillation enregistrée dans la composante E.-W. du Vicentini. Les signes adoptés sont: 0, on ne remarque sur le graphique aucun mouvement spécial; 1, amplitude de moins de 0,5 mm.; 2, amplitude comprise entre 0,5 mm. et 1 mm.; 3, amplitude égale ou supérieure à 1 mm. Si l'enregistrement a été suspendu, on a remplacé le chiffre par un trait horizontal. T indique une secousse.

Le numéro correspondant à chaque heure indique le mouvement maximum enregistré une demi heure avant et après la même.

Día Date	MICROSISMÓGRAFO VICENTINI																								Péndulos Grablovitz	
	1 ^h	2 ^h	3 ^h	4 ^h	5 ^h	6 ^h	7 ^h	8 ^h	9 ^h	10 ^h	11 ^h	12 ^h	13 ^h	14 ^h	15 ^h	16 ^h	17 ^h	18 ^h	19 ^h	20 ^h	21 ^h	22 ^h	23 ^h	24 ^h		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo.
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.
3	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	Id.
4	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	T	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	Id.
5	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	2	3*	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	Muy intranquilo.
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Id.
9	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	Id.
10	0	0	0	1	1	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	Sumamente intranquilo.
11	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo.
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Algo intranquilo.
16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ligeramente intranquilo.
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
18	0	0	T	0	T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	Id.
19	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Algo intranquilo.
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Intranquilo.
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Muy intranquilo.
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Id.
23	T	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	Sumamente intranquilo.
26	2	2	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	Intranquilo.
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	2	2	Algo intranquilo.
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	Intranquilo.
29	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	Muy intranquilo.
30	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Id.
31	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Algo intranquilo.

* Las oscilaciones llegan á 2,5 mm.

* Les oscillations atteignent 2,5 mm.



Terremoto registrado el 13-XII-1910