

El meteorólogo Luis Aldaz

EL PRIMER INVESTIGADOR ANTÁRTICO ESPAÑOL (1959-1965) (CAPÍTULO 1)

JUAN PÉREZ-RUBÍN FEIGL (CENTRO OCEANOGRÁFICO DE MÁLAGA, IEO)

Luis José Aldaz Isanta (1925-2019), licenciado en ciencias exactas y doctor en meteorología, se convirtió a sus 34 años en el primer español investigador en la Antártida, donde fue el responsable científico en dos estaciones norteamericanas durante tres campañas del periodo 1959-1965. Sobre sus investigaciones atmosféricas publicó al menos seis artículos en prestigiosas revistas internacionales y sus colegas estadounidenses mantuvieron su memoria: bautizando el “Monte Aldaz” en el sexto continente y, en el espacio, el asteroide “13004 Aldaz”¹.

En publicaciones nacionales de los años 1963 y 1964 ya se le reconocía el mérito de ser el primer investigador español en invernar en el Polo Sur geográfico. Sin embargo, actualmente es un desconocido en nuestro país, donde las publicaciones del siglo XXI generalmente se limitan a citarle como pionero de la meteorología polar, con la excepción de un valioso artículo, desde la óptica filatélica, que aporta datos biográficos y fotografías suyas (Barranco, 2009)². Completamos su biobibliografía y también recordaremos sus destacadas investigaciones meteorológicas en Brasil y en la provincia de Valladolid.

Introducción

En los Estados Unidos de Norteamérica trabajaban a finales de los años 50 prestigiosos científicos españoles, que tuvieron más visibilidad y reconocimiento internacional desde que en 1959 Severo Ochoa recibiera el premio Nobel. En la siguiente década de los 60 era crítica la situación de los investigadores en España, con muchos de ellos formados en el extranjero, y se denunciaba la “fuga de cerebros” nacionales, particularmente a EE.UU. (Gómez Gil, 1971)³. En ese contexto histórico se enmarcan los primeros años de la carrera profesional de Luis Aldaz, que incluyeron la jefatura científica durante tres campañas en las bases norteamericanas Byrd y Amundsen-Scott (1959-1965), esta última en el Polo Sur geográfico. Durante un año siguió sus pasos su amigo y colega investigador valenciano Manuel Puigcerver Zanón (1922-2020), que también disfrutaría de una estancia de especialización en la Universidad de Chicago, y durante todo el año 1961 fue director científico y meteorólogo en la base antártica chilena González Videla (Lorente, 2020)⁴.

En España el comienzo del interés público por la Antártida se remonta a la primera mitad de los años 1950. El médico Oriol Domenech, contratado por la Marina Argentina, se convirtió en 1953 en el pionero español invernante en la península Antártica (en la Base Cámara, a unos 3000 km del Polo Sur geográfico), aunque no consta que realizara ninguna investigación científica. Dos años después se crea en Barcelona la “Asociación Pro-Antártida”—motivada por intereses patrióticos, científicos y económicos— y el comité oficial del Año Geofísico Internacional,

con sede en París, acepta la propuesta de enviar una expedición española que se instalaría en la isla de Pedro I, en el mar de Bellingshausen, quedando pendientes la aprobación final del proyecto por el gobierno español y su financiación. Se mantuvieron las expectativas favorables en la multitudinaria reunión del Año Geofísico Internacional en Barcelona (1956), donde acudieron más de 100 delegados de 50 países, y al año siguiente estaba previsto que 11 o 12 naciones establecieran sus bases en la Antártida (Argentina, Australia, Chile, Francia, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, la URSS, Reino Unido, Estados Unidos, Bélgica) y “quizás España” (UNESCO, 1957)⁵. Por ello en esta publicación, dejando abierta esa posibilidad, en la leyenda de su mapa se mostraban 12 banderas nacionales, incluyendo la española (Figura 1). Con la mayor concentración de las mismas en la península Antártica, próxima al continente americano, correspondientes a las respectivas estaciones de investigación, dedicadas principalmente a estudios meteorológicos. Entre las diferentes adiciones que hemos incorporado a ese mapa está el Monte Aldaz, con unos 2500 m de altura, que aparece habitualmente en los mapas del área y documentado en los repertorios amplios como los de Headland (1989)⁶, Stewart (1990)⁷ y Alberts (1995)⁸.

La citada escasez de datos biográficos amplios sobre Luis Aldaz en la bibliografía española, con la excepción del citado artículo de Barranco (2009), contrasta con el vivo interés que sobre él mantienen los argentinos en sus publicaciones históricas sobre la Antártida, en numerosos artículos y libros como los de Margalot (2008)⁹ y Olezza (2006)¹⁰. Este último autor, amigo del meteorólogo español, valora su siempre incondicional colabora-

¹ El asteroide “13004 Aldaz” se descubrió el 15/IX/1982 por E. Bowell, en la Estación ‘Anderson Mesa’ del Observatorio Lowell, Arizona. NASA: Main-belt Asteroid “13004 Aldaz” (1982 RR). SPK-ID: 2013004 [https://ssd.jpl.nasa.gov/sbdb.cgi?sstr=13004]. Schmadel, L. D. (2012): *Dictionary of Minor Planet Names*. Ed. Springer (página 833).

² Barranco Tello, F. J. 2009: Luis Aldaz Isanta: pionero antártico español. *Correo Polar, Sociedad Española de Filatelia Polar*, vol. 2 (30): pp. 5-7.

³ Gómez Gil, 1971: ‘Cerebros’ Españoles en U.S.A. Plaza y Janés, Barcelona.

⁴ Lorente, J. 2020: “In Memoriam”: Prof. Manuel Puigcerver. *Revista Tiempo y Clima*, 67: p. 47.

⁵ UNESCO. 1957: The flag of science on the 6 th continent. *The UNESCO Courier*, 9: 9.

⁶ Headland, R. 1989: *Chronological list of Antarctic expeditions and related historical events*. Cambridge University Press.

⁷ Stewart, J. 1990: *Antarctica: An Encyclopedia*, vol. 1.

⁸ Alberts, F. G (ed.) 1995: *Geographic names of the Antarctic. Names approved by the United States Boards on Geographic Names*. National Science Foundation.

⁹ Margalot, P. F. 2008: *Primeros Argentinos en el Polo Sur*. Servicio de Hidrografía Naval, 408 pp.

¹⁰ Olezza, M. L. 2006: *El valor del Miedo*. Asociación de Amigos de la Biblioteca Nacional de Aeronáutica (Buenos Aires, Argentina). Dirección de Estudios Históricos.

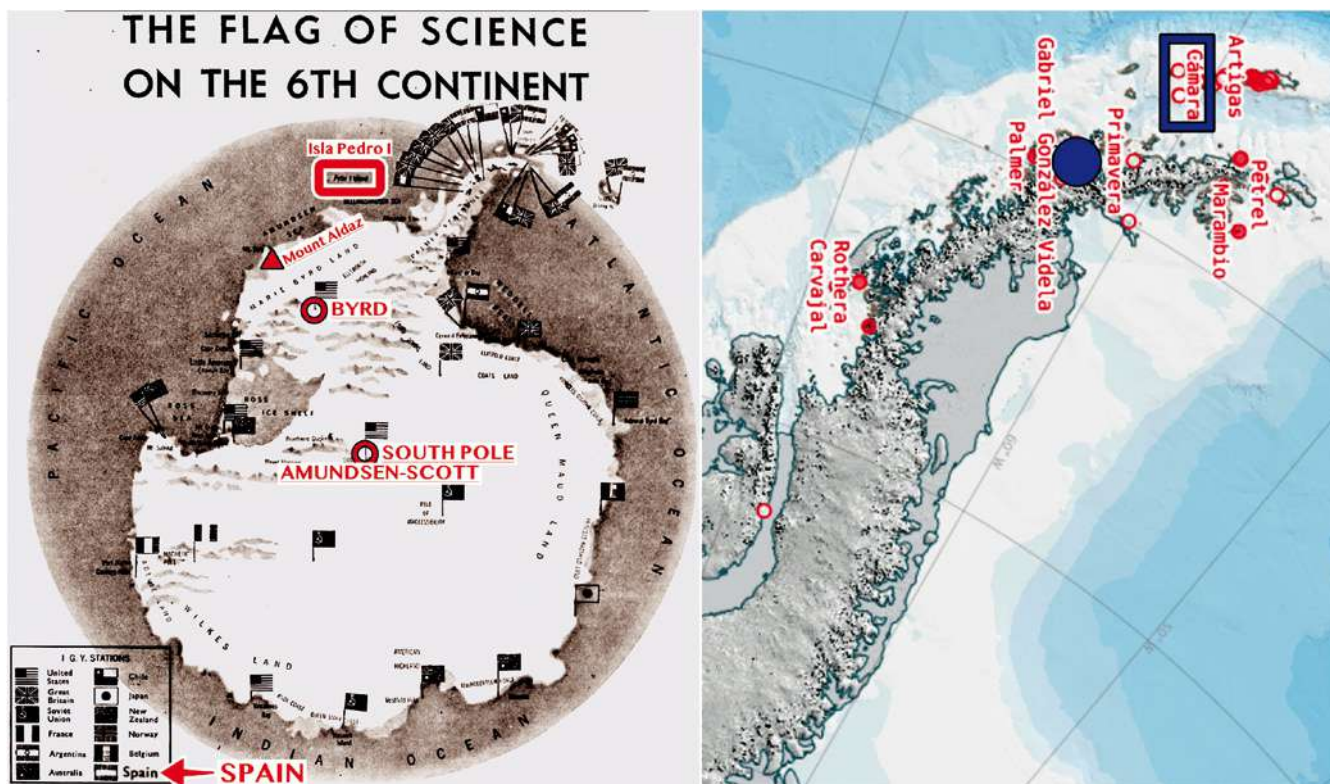


Figura 1. Izquierda: Mapa base del continente antártico con la leyenda de las estaciones del Año Geofísico Internacional (IGY) incluyendo, provisionalmente, la “bandera de la ciencia” de España (flecha roja) (UNESCO, 1957); completado con las ubicaciones (en rojo) de: la isla Pedro I (rectángulo), ‘Mount Aldaz’ (triángulo) y las bases norteamericanas Byrd y Amundsen-Scott/South Pole (círculos). Derecha: Detalle de la península Antártica, destacando (en azul) la base argentina Cámara (rectángulo, invernada de O. Domenech en 1953) y la chilena G. González Videla (punto, donde investigó M. Puigcerver durante 1961) [Cartografía: Antarctic Digital Database Map Viewer, <https://www.add.scar.org/>]

ción con los expedicionarios argentinos y le describe físicamente, cuando ya tenía la experiencia de un trienio antártico y les recibe recién llegados en avión:

“Entre los hombres que nos esperaban en la pista estaba Luis Aldaz. Un español-norteamericano, también un poco argentino, que merece un párrafo aparte.

Desproporcionadamente alto, muy delgado. Su barba enmarcaba apenas el mentón alargado y parte de las mejillas. Cabellos largos, negros... y dentro de su cabeza escondía (es una forma de decir) una cantidad de ideas, de conocimientos en varios idiomas que traducía en palabras, en cataratas de palabras. Pupilas profundas, oscuras, fuertes, sinceras... Si quisiéramos representar al Quijote, así, en carne y hueso, real, allí tendríamos al exacto ‘caballero de la triste figura’, pero alegre, muy alegre. Luis Aldaz, tres años en el Polo Sur, jefe científico, el que ayudó a nuestros marinos en 1962, el que nos ayudó a nosotros, el que ayuda siempre” (Oleza, 2006: p. 227).

Conviene aclarar un par de detalles. Durante el verano austral el continente antártico tiene un área equivalente a unas 28 Españas (14.2 millones de km²) y en los meses invernales dobla su tamaño, debido a la congelación del mar adyacente y la formación de la banquisa con el conjunto de placas de hielo flotantes. La mayoría de los científicos en las bases antárticas eran, y son actualmente, del tipo “veraneante”: con estancias reducidas a unos 4 meses del verano austral, de noviembre a febrero, cuando el tiempo atmosférico (con temperaturas en torno a los -22 °C) permite realizar expediciones exploratorias y los buques pueden acercarse a aguas más costeras.

Luis Aldaz fue de los “invernantes”, con estancias superiores a 12 meses en cada campaña, y por ello, en el año 1965 ya era un expedicionario veterano en meteorología antártica. Permaneció en el polo un total aproximado de 40 meses como jefe científico responsable directo de los programas meteorológicos en dos estaciones norteamericanas: Byrd (1959-1960) y Amundsen-Scott/Polo Sur (1961-1962 y 1964-1965), con la jefatura militar a cargo de un médico de la Marina. En esa última estación del Polo Sur geográfico, ubicada a unos 3000 km de las concurridas bases de la península Antártica, las temperaturas medias anuales registradas en el exterior fueron de -49 °C.

Datos familiares

El matrimonio formado por Luis Francisco Aldaz Subirana (Madrid, 1896-1976, Lérida), topógrafo del Instituto Geográfico y Catastral, y Concepción Isanta Llobet (n. Solsona, Lérida-1934, Madrid) tuvo tres hijos nacidos en Madrid: nuestro biografiado Luis (3/VIII/1925-12/X/2019, Las Cruces, Nuevo México), Juan y Fernando. La madre falleció de una neumonía cuando los niños eran pequeños y la familia se amplió años después cuando el padre se casó con Elena Merás, que tenía una hija de otro matrimonio (Elena García-Parra).

Tuvieron el domicilio familiar en la madrileña calle Padilla y a esa dirección enviaba Luis Aldaz su correspondencia desde la Antártida (Figura 2). Los tres hermanos Aldaz Isanta terminaron sus carreras universitarias: Luis ciencias exactas, Juan económicas¹¹ y Fernando ingeniería de montes¹².

¹¹ Juan Emilio Aldaz Isanta (1928-2019), actuario y economista en Madrid, trabajó en la Dirección General de Seguros, inicialmente como director del Centro de Estudios de Seguros y más tarde como parte del Gabinete de Estudios y Relaciones Internacionales, asistiendo a los grupos de trabajo del Consejo de la Unión Europea encargados de elaborar proyectos de disposiciones comunitarias sobre armonización legislativa de los seguros (Elvira Aldaz Mezcuca, comunicación personal).

¹² Fernando Aldaz Isanta (1932-2017), ingeniero de Montes destinado en Lérida, trabajó en el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA). Cuando las competencias fueron transferidas a las Comunidades Autónomas, se incorporó a los servicios territoriales de Medio Natural en Lérida (Natalia Aldaz Ibáñez, comunicación personal).

El meteorólogo Luis Aldaz

EL PRIMER INVESTIGADOR ANTÁRTICO ESPAÑOL (1959-1965)



Figura 2. Arriba: La familia Aldaz en los años 50 en su domicilio de Madrid. El padre (Luis Aldaz Subirana) con su segunda esposa (Elena Merás) y su hija, junto con los hijos del primer matrimonio: Luis Aldaz Isanta (con gafas), Juan (de perfil) y Fernando (a la derecha de su padre) [Foto cedida por Elvira Aldaz Mezcua]. Abajo: Sobre franqueado en la Antártida por Luis Aldaz (su firma arriba a la izquierda) con la carta dirigida a su padre desde la estadounidense Estación Byrd, con el matasellos del 29/XI/1960 [Fuente: Francisco Barranco Tello, colección particular].

el estado de Massachusetts, EE.UU. Se casó y en 1958 tuvo a su primer hijo (Jean-Louis Aldaz, más tarde conocido como John), que falleció de cáncer en 2019 en Los Ángeles, California. Desde la década de los años 60 vivió en Nuevo México, aunque durante los años finales se trasladó a Brasil. Su segundo matrimonio fue con una profesora universitaria e hispanista húngara (Anna-Marie Aldaz, Budapest, 1944-2018, Las Cruces, Nuevo México) con quien tuvo a su segundo y último hijo: Gabriel, nacido en agosto de 1973 en Albuquerque, residente en Palo Alto (California), hasta su reciente traslado a Europa. Este hijo nos ha confirmado que su padre disfrutó de buena salud durante muchos años y falleció a los 94 años (Gabriel Aldaz, comunicación personal).

En mayo de 1963, cuando Luis Aldaz estaba en España de vacaciones con su familia, el diario madrileño ABC publicó una interesante y extensa entrevista, titulada: “De la calle madrileña de Padilla al Polo Sur. Vida, aventura y trance de un muchacho que quiso ser lo que soñó”¹³, cuando ya había sido dos veces jefe científico en un par de estaciones norteamericanas. El periodista ya le reconoció como pionero en la meteorología antártica y le describió como un hombre “risueño, de fácil y amena palabra, más gestero que rígido el rostro, de manos explicadoras”. Cinco años después, nuevamente de paso por España, aprovechando una gira de conferencias y congresos por Europa, visitó a familiares y amigos, entre ellos en Murcia a un antiguo colega en el Servicio Meteorológico Nacional, F. Saura, según este: “viejo amigo y compañero tan recordado y apreciado por los meteorólogos y aviadores que le conocen” (Saura, 1968)¹⁴.

Como describiremos más abajo, por sus diferentes destinos profesionales vivió y viajó por diferentes países. En 1950 fijó su residencia provisionalmente en Puerto Rico, volvió a vivir en España durante 1954-1957 y en ese último año se instaló en

Evolución de su carrera profesional

En 1945, con 20 años, comenzó Aldaz su carrera en el Servicio Meteorológico Nacional en la escala técnica, como “ayudante de meteorología” junto con otros tres compañeros¹⁵. Cuatro años después consiguió su plaza en la escala facultativa de meteorólogos (junio de 1949), tras superar el curso preceptivo¹⁶. Situación administrativa confirmada al año siguiente (junto con Antonio Carrasco y Felipe Saura), con la categoría administrativa equiparada a la de Jefe de Negociado de 2ª clase. Se editaron en Madrid, con mimeógrafo o ciclostil, unos *Apuntes de meteorología ajustados al programa de la oposición a Ayudantes de Meteorología* (1949), firmados por L. Aldaz Isanta, F. Saura Hidalgo y J. Sánchez Rodríguez (“licenciados en ciencias y ayudantes de Meteorología”).

De su paso como alumno por la extinguida Academia de Aviación de León, del Ejército del Aire, mantuvo durante toda su vida un gran interés por la navegación aérea. Publicó un artículo sobre la decisiva importancia de la predicción meteo-

¹³ Armiñan, L. de. 1963: De la calle madrileña de Padilla al Polo Sur. Vida, aventura y trance de un muchacho que quiso ser lo que soñó. ABC, 15/V/1963, pp. 25-27.

¹⁴ Saura, F. 1968: Noticias del Servicio Meteorológico Nacional. Boletín AME, 2 (6): p. 32.

¹⁵ Orden del 1/VII/1945 (nombrados ayudantes de meteorología: Felipe Saura Hidalgo, Jesús Reizábal Mateo, Antonio Carrasco Andreu y Luis Aldaz Isanta (Boletín Oficial del Ministerio del Aire, 13/VII/1950, nº 77: p. 435).

¹⁶ Siendo funcionario del Ministerio del Aire, para ascender de categoría tuvo que volver a opositar tres años después y superar el preceptivo curso de formación (R. O. 19/VII/1948). Fue nombrado meteorólogo el 3/VI/1949 (junto con otros 13 compañeros: jefe de negociado de 3ª clase, con asimilación militar de teniente). Él y otros dos (Julián Sánchez y Felipe Saura) tuvieron en la anterior escala la categoría administrativa de Jefe de negociado de 2ª clase, con asimilación militar de capitán (Boletín Oficial del Ministerio del Aire, 4/VI/1949, nº 65: p. 355). En esa década de 1950, como señaló un compañero de promoción: “se recibían los partes cifrados por radio en el sistema Morse y se hacían a mano las rutas aéreas y los mapas sinópticos. Luego vinieron el teletipo y el facsímil [...]” (García de Pedraza L. (1995): ‘Bodas de oro’ (1945-1995) en las diversas escalas del SMN. Tiempo y Clima. Revista de Meteorología, Vol 4 (18-19): p. 37.

rológica en los planes para operaciones militares combinadas en gran escala, tanto en su parte estratégica como en la táctica (Aldaz, 1951)¹⁷.

Como adelantamos, en 1950 Aldaz había emigrado de España a Puerto Rico, donde investigó durante dos años en meteorología tropical en el Instituto de la especialidad de Río Piedras y fue profesor en la Universidad de la misma ciudad. En 1952 se trasladó a los Estados Unidos, ampliando sus estudios de matemáticas en la Universidad de Chicago (Illinois) y se graduó como “master” en meteorología. Volvió a residir en España (1954-1957), hasta que regresó ese último año a EE.UU., estudiando en el departamento de Meteorología del Massachusetts Institute of Technology. Participó en el proyecto *Measurement of drop size distribution and liquid water content in natural clouds*, y al menos publicó una monografía sobre el tema (Aldaz-Isanta & Keily, 1957)¹⁸. Seguidamente se incorporó como jefe al Observatorio Mount Washington, en New Hampshire.

Sus investigaciones en la Antártida comenzaron en noviembre de 1959 (con su filiación meteorológica oficial española) y finalizarían en 1965. En esa década de los años 60 trabajó en el Departamento de Física y Astronomía de la Universidad de Nuevo México (Albuquerque), desde donde viaja a Europa y acude a congresos e imparte conferencias meteorológicas: al menos desde 1963, en Oslo y en Bruselas. Años después su amigo y colega Saura (1968) concretaba su especialidad científica hasta ese año: destacaba “especialmente en la física de nubes y precipitaciones, y en los estudios sobre el ozono de la capa de aire inmediata a la superficie, donde Aldaz es una autoridad mundialmente conocida”.

Publica en prestigiosas revistas internacionales seis valiosos artículos sobre sus investigaciones atmosféricas en la Antártida (5) y en Albuquerque, Nuevo México (1). Contribuciones no registradas en el libro clásico de Huerta (1984)¹⁹, son trabajos de gran interés científico que se publicaron durante 1965-1969 y siguen siendo citados actualmente²⁰. La mitad de ellos firmados en solitario, sobre el ozono y la radioactividad superficiales (Aldaz, 1965²¹, 1967²², 1969²³). Los restantes en

coautoría con tres colegas, pertenecientes a su propio departamento universitario de Física y Astronomía en Albuquerque (Victor H. Regener), y al Service de Géologie et Géochimie Nucléaires de la Universidad de Bruselas (S. Deutsch y E. Picciotto). Las especialidades de estos artículos en coautoría fueron en relación a la ratio de los isótopos de oxígeno en la Antártida (Picciotto, Deutsch & Aldaz, 1966²⁴; Aldaz & Deutsch, 1967²⁵) y sobre las mediciones de ozono registradas en Albuquerque (Regener & Aldaz, 1969²⁶). Sus trabajos de campo incluyeron la recogida de muestras superficiales de nieve y profundas del estrato de “firn”, próximo al hielo glacial.

Finalizadas sus campañas antárticas, desde finales de esa década de 1960 trasladó su residencia a Brasil, donde fue experto de la Organización Meteorológica Mundial (OMM o WMO en sus siglas inglesas) en investigaciones sobre predicción de inundaciones y sequías en el noreste de ese país. Durante el año 1969 fue el supervisor en los trabajos prácticos de un seminario brasileño en Campinas sobre “Análisis y predicción del tiempo en los trópicos”, durante el cual se eligieron dos períodos muy interesantes (en los meses de octubre de 1967 y 1968), con una cobertura completa de satélites sobre Sudamérica y América Central y con datos que incluían imágenes de formaciones de nubes y datos de viento en el nivel de los 200 mb. Fue un valioso precedente para demostrar la utilidad de impulsar las investigaciones tropicales al sur del ecuador (Anónimo, 1970)²⁷. Trabajó en el Centro de Estudios Meteorológicos de Río de Janeiro y publicó en su serie editorial al menos tres extensas monografías²⁸ sobre diferentes aspectos, que desarrollaría posteriormente para la preparación de su futura tesis doctoral. Sus actividades de trabajo de campo se extendieron a la República Dominicana en 1976, durante el proyecto de gran escala para el desarrollo de su Servicio Meteorológico, finalizando la instalación de modernos equipos suministrados por el Programa de Desarrollo de Naciones Unidas (UNDP)²⁹.

Después de muchos años en el extranjero, Aldaz regresó al Servicio Meteorológico español en julio de 1979, como jefe del negociado de Predicción en el Centro Meteorológico Zonal de

¹⁷ Aldaz, L. 1951: Las operaciones combinadas y la meteorología. *Revista de Aeronáutica*, 127: 475-477. Afirmaba que “Corresponde al meteorólogo facilitar la información mas exacta posible sobre las probables condiciones meteorológicas en la futura zona de combate, con una anticipación que rebasa en mucho los períodos de previsión normales”. Para la aplicación práctica del método propuesto tomó como ejemplo de referencia a la isla japonesa de Hokkaido, y demostró su utilidad “para evaluar empíricamente” los efectos de las masas de aire y de la topografía en sus aspectos locales y en pequeña escala”. Aunque reconocía que su aplicación práctica en España era muy difícil, principalmente por el diferente influjo que ejerce regionalmente la tan variada orografía del país, en la nubosidad baja y en las lluvias.

¹⁸ Aldaz-Isanta, L. & Keily D. P. 1957: An airborne cloud drop impactor. *Scientific Report*, 3: 31 pp.

¹⁹ Huerta López, F. 1984: *Bibliografía meteorológica española*. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid.

²⁰ <https://ui.adsabs.harvard.edu/>

<https://www.semanticscholar.org/author/L.-Aldaz/50485147>

²¹ Aldaz, L. 1965: Atmospheric ozone in Antarctica. *Journal of Geophysical Research*, 70 (8): 1767-1773.

²² Aldaz, L. 1967: Surface Air Radioactivity and Ozone at Amundsen-Scott Station (90° S.), Antarctica. *Nature*, 215: 722-723.

²³ Aldaz, L. 1969: Flux measurements of atmospheric ozone over land and water. *Journal of Geophysical Research*, 74: 6943-6946.

²⁴ Picciotto, E., Deutsch, S. & Aldaz, L. 1966: The summer 1957-1958 at the South Pole an example of an unusual meteorological event recorded by the oxygen isotope ratios in the firn. *Earth and Planetary Science Letters*, 1: 202-204.

²⁵ Aldaz, L. & Deutsch, S. 1967: On a relationship between air temperature and oxygen isotope ratio of snow and firn in the south pole region. *Earth and Planetary Science Letters*, 3: 267-274.

²⁶ Regener, V. H. & Aldaz, L. 1969: Turbulent transport near the ground as determined from measurements of the ozone flux and the ozone gradient. *Journal of Geophysical Research*, 74: 6935-6942.

²⁷ Anónimo. 1970: Análisis y predicción del tiempo en los trópicos. Seminario regional en Campinas, Brasil. *Boletín de la OMM*, 19 (1): 52-55.

²⁸ Aldaz, L. 1971: A partial characterization of the rainfall regime of Brazil. *Publicación Técnica* n° 4. 84 pp.

Aldaz, L. 1971: Meteorological conditions accompanying the Alagoas floods of March 10-20, 1969. *Publicación Técnica* n° 5. 136 pp.

Aldaz, L. 1972: Some meteorological aspects of northeastern Brazil's rain regime in reference to the ‘sêca’ phenomenon. *Publicación Técnica* n° 10. 149 pp.

²⁹ Anónimo. 1976: República Dominicana. *WMO Bulletin (World Meteorological Organization)*, 25 (2): p. 126.

El meteorólogo Luis Aldaz

EL PRIMER INVESTIGADOR ANTÁRTICO ESPAÑOL (1959-1965)

Badajoz³⁰, y continuó publicando hasta el año 1983, cuando solicita su excedencia poco antes de su jubilación. En esta última etapa laboral publicó: *Investigación estadística de un régimen pluviométrico* (Aldaz & Ballester, 1979³¹), *Clasificación de periodos lluviosos según la forma de su traza en una banda de pluviógrafo* (Aldaz & Ballester, 1983³²); así como dos textos divulgativos: *Observando el tiempo desde el espacio* (Aldaz, 1982a)³³ y *La meteorología y la economía* (Aldaz, 1982b)³⁴.

Su mayor contribución a la meteorología en esa etapa final de su carrera la desarrolló cuando lideró el Proyecto de Intensificación de la Precipitación (PIP) de la OMM, que se implementó con tres campañas de campo durante 1979-1981 en un área de Valladolid, estableciéndose el centro de operaciones en Villanubla (Figura 3). En enero de 1979 se firmó el acuerdo sobre el proyecto entre la OMM, el gobierno español y otros estados miembros de la OMM participantes en el experimento³⁵. Veinticinco años después se revalorizaron los logros conseguidos en ese ambicioso proyecto internacional, cuyo desarrollo significó un gran reto para el Instituto Nacional de Meteorología (INM) de la época y un hito para la historia meteorológica española (Rodríguez Camino, 2005a³⁶). Según ese autor participaron una

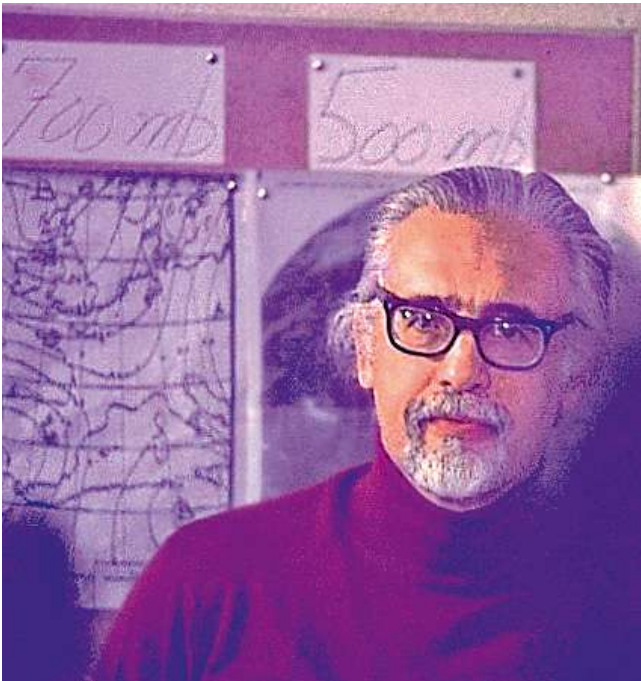


Figura 3. Luis Aldaz en un “briefing” durante el proyecto PIP en Valladolid, España (1979-1981) [Fuente: Rodríguez Camino (2005a)].

decena de países (entre ellos EE.UU., URSS, Francia, Canadá y Brasil) con más de un centenar de expertos y con avanzados equipos técnicos, incluyendo la “utilización de aviones dotados de instrumentación altamente sofisticada para medir los distintos parámetros nubosos, el uso de herramientas de teledetección, la introducción de equipos de radiosondeo cada vez más automatizados, los ‘briefings’ que reunían un par de veces al día a todos los equipos participantes, etc.”. En la reunión internacional del 2005 en Valladolid “muchos de los participantes –sobre todo los procedentes del INM– evocaron la figura de Luis Aldaz Isanta, que fue unánimemente reconocido como el alma mater de la contribución española al proyecto. El entusiasmo y energía que puso Luis Aldaz en el PIP contribuyó grandemente al éxito del proyecto”. Para conocer la evolución de los modelos numéricos de predicción meteorológica en el INM durante ese período (1980-2005) véase la presentación de Rodríguez Camino (2005b)³⁷.

Durante las mencionadas campañas de campo del PIP varios periódicos nacionales publicaron noticias del proyecto, con gran expectación por la posibilidad de generar la “lluvia artificial”, e incluso la televisión española le dedicó uno de los programas de debate de “La Clave”, dirigido por Luis Balbín (9/VIII/1980), con la participación de: Luis Aldaz “del Proyecto de Intensificación de Precipitaciones”, el director del Instituto Nacional de Meteorología (Ángel González Rivero), el secretario de Medio Ambiente de Brasil (Paolo Nogueira), un catedrático de física nuclear (Carlos Sánchez del Río), un meteorólogo de la OMM (Jan Rasmussen) y el físico Miguel Ballester.

Un trienio después Aldaz defendió su tesis doctoral en la Universidad Complutense de Madrid (1983), titulada: “Aplicación del concepto de interacción de escalas temporales al fenómeno de las sequías extremas en el nordeste del Brasil”³⁸, dirigida por el citado Miguel Ballester Cruellas (1919-2008), cuando era catedrático de Física del Aire en la Universidad de Palma de Mallorca (también fue subdirector del INM y director del departamento de Física del Aire y Geofísica en la Complutense).

A finales de ese año, teniendo su jubilación cercana, solicitaría en noviembre de 1983 su excedencia del INM, según le comentó por carta a su querido profesor Francisco Morán Samaniego (1901-1984), del que se despidió con esta frase: “Ya sabe que le tengo ese afecto, tan especial, mezcla de admiración y envidia, que se siente hacia los Maestros, con mayúsculas, que dejaron huella al cruzar nuestras vidas” (Manuel Palomares, comunicación personal).

Nota: En el siguiente capítulo nos centraremos en sus expediciones antárticas.

³⁰ Boletín Oficial del Estado nº 172, 19/VII/1979: p. 16775. Resolución del concurso de méritos para la provisión de puestos de trabajo en los servicios periféricos del INM. En ese Centro Meteorológico de Badajoz tuvo como compañeros a otros meteorólogos jefes (Rafael Azcárraga y Adolfo Marroquín).

³¹ Aldaz, L. y Ballester, M. 1979: Investigación estadística de un régimen pluviométrico. IIIª Asamblea Nacional de Geodesia y Geofísica, vol. II. Comunicaciones, Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica, Madrid: 931-937.

³² Aldaz, L. 1983: Clasificación de periodos lluviosos según la forma de su traza en una banda de pluviógrafo (análisis Clamor). *Revista de Meteorología*, vol. 3 (2): 9-65.

³³ Aldaz, L. 1982. *Observando el tiempo desde el espacio*. Publicación Serie A-81. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid. 16 pp.

³⁴ Aldaz, L. 1982: *La meteorología y la economía*. En: *Meteorología, Sociedad y Periodismo*. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. Conferencias pronunciadas durante el simposio celebrado en Madrid los días 15, 16 y 17 de diciembre de 1980. Instituto Nacional de Meteorología, Madrid: 129-138.

³⁵ BOE nº 38 (13/II/1979): pp. 3729 a 3732.

³⁶ Rodríguez Camino, E. 2005a: Congresos: 25 años del P.I.P. *Boletín AME*, 9: 27-28.

³⁷ Rodríguez Camino, E. 2005b: 25 years of NWP at INM (1980-2005). En: http://www-das.uwyo.edu/~vali/pep_2005/e_rodriguez.pdf.

³⁸ <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=198703>