

## **ESTADOS UNIDOS Y CHILE EN LA ANTARTICA: EL AÑO GEOFISICO INTERNACIONAL (AGI), 1955-1958**

Mauricio Jara Fernández  
Universidad de Playa Ancha  
Valparaíso, Chile  
mjara@upa.cl

La presente ponencia tiene por objeto analizar la participación estadounidense y chilena en los preparativos y posteriores actividades científicas desplegadas por estos dos países en la Antártica con motivo del Año Geofísico Internacional (AGI), cuyas primeras reuniones de coordinación se realizaron en 1955 y el programa a desarrollar por los países entre el 1° de julio de 1957 y el 31 de diciembre de 1958.

Antes de realizarse el AGI en 1957-1958 la organización polar internacional había tenido dos experiencias previas. En 1882-1883 se efectuó el Primer Año Polar Internacional por iniciativa del marino austriaco-alemán Karl Weyprecht y por las resoluciones del Comité Meteorológico Internacional. En estas primeras actividades científicas y de observaciones geofísicas polares participaron diez países europeos y uno americano: Alemania, Austria, Dinamarca, **Estados Unidos**, Finlandia, Francia, Holanda, Inglaterra, Noruega, Rusia y Suecia.<sup>1</sup>

El programa de trabajo de este primer evento científico polar consideró la construcción y funcionamiento de doce estaciones científicas en el Artico y dos en la Antártica. Estas dos últimas fueron cumplidas por la expedición francesa del buque **Romanche** en bahía Orange de Tierra del Fuego y la alemana que operó en las Georgias del Sur.<sup>2</sup>

Los resultados alcanzados en esta primera reunión polar internacional se encuentran en veintisiete volúmenes de informaciones científicas diversas, acompañadas de observaciones geológicas, hidrográficas, oceanográficas, botánicas, zoológicas y etnográficas.

Por su parte, y hasta donde sabemos, la primera participación **chilena** en un foro polar internacional se remonta al **Congreso Polar Internacional** de 1905, al

cual asistió en calidad de delegado Luis Aldunate. En esa ocasión por iniciativa del gobierno de Bélgica tres países americanos, a la sazón, Argentina, **Chile** y **Estados Unidos**; uno de Africa, el Congo; once europeos: Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Holanda, Italia, Portugal, Rumania, Rusia y Suecia, además, de numerosas sociedades científicas, se reunieron en Bruselas y crearon la **Comisión Polar Internacional** integrada por Argentina, Australia, Bélgica, Dinamarca, **Estados Unidos**, Hungría, Italia, Nueva Zelanda, Holanda, Rumania, Rusia, Suecia y, posteriormente, Noruega y **Chile**, para coordinar y apoyar las investigaciones polares.<sup>3</sup>

En mayo de 1908 con la asistencia de doce delegados de países miembros de la **Comisión** presidida por Auguste Bernaert volvió a reunirse en Bruselas para discutir sobre algunas publicaciones de interés polar. En la reunión efectuada en Roma en 1913 - la tercera - las temáticas abordadas por la **Comisión** fueron de una escasa contribución al polo antártico. Tres años después, en 1916, fecha en la cual estaba acordada la cuarta reunión de la **Comisión** en San Petersburgo, esta no pudo materializarse por el estallido de la primera guerra mundial.

En 1928, el Almirante alemán Dominik propuso continuar las investigaciones del primer año polar de 1882-1883 mediante la organización de un segundo evento polar internacional. Al año siguiente, el Congreso Internacional Meteorológico aprobó la idea de Dominik y se estableció una Comisión Internacional para preparar y poner en marcha el Segundo Año Polar Internacional.

En el Segundo Año Polar Internacional de 1932-1933, las investigaciones se orientaron de manera preferente a la geofísica y meteorología, instalándose estaciones en el Artico y participando delegaciones de trece países europeos y dos americanos: Alemania, Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Holanda, Inglaterra, Islandia, Noruega, Polonia, Suecia, Suiza, URSS y, **Canadá** y **Estados Unidos**. Los resultados obtenidos durante este programa de trabajo científico fueron reunidos por los países participantes y en la actualidad se conservan en una oficina central en Copenhague. No obstante, como el desarrollo del programa polar internacional coincidió con la recesión económica de fines de los veinte y comienzos de los treinta, solamente se pudieron establecer dos estaciones de investigación y observación en el hemisferio sur y cuyos resultados finales fueron presentados por el danés La Cour a la Asamblea General del Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU) en 1934.<sup>4</sup>

Habiendo expuesto algunos antecedentes de los dos primeros años polares internacionales y de una incipiente organización polar internacional que - al parecer - lentamente fue desapareciendo o integrándose a otras organizaciones científicas durante el siglo veinte, a continuación nos concentraremos en el Tercer Año Polar Internacional o en el también llamado Año Geofísico Internacional (AGI).

Aunque en rigor el AGI abarcó el período comprendido entre el 1 de julio de 1957 y el 31 de diciembre de 1958, sus preparativos se iniciaron varios años antes. Así, por ejemplo, se sabe que fue propuesto por Lloyd Berkner en la noche del 5 de abril de 1950 en la casa de Alex van Allen en **California**.

Las razones que expuso Berkner para organizar un Tercer Año Polar a menos de veinticinco años de realizado el Segundo, tuvieron relación con los formidables cambios tecnológicos e instrumentales ocurridos con posterioridad a la segunda guerra mundial, a los asombrosos adelantos producidos en el campo de la geofísica y, de manera especial, a la necesidad de hacerlo coincidir con un período de máxima actividad solar en 1957-1958, según los pronósticos científicos que hacia esa fecha se manejaban.<sup>5</sup>

En una posterior reunión en Bruselas, en julio de 1950, se estableció que además de las regiones polares - Artico y Antártica - se incluirían para su observación la zona ecuatorial y tres zonas longitudinales; las Américas; Euro-Africa y el Lejano Oeste, y comprenderían estudios bipolares de actividades aurorales y magnéticas e investigaciones sismológicas, de gravedad, oceanografía, glaciología y geología.

Luego de exponerse la sugerencia de Berkner a la Comisión Mixta de la Ionosfera, organización del Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU), en 1952, se estableció un Comité Especial para fiscalizar la propuesta y comenzar a respaldar la iniciativa de un Tercer Año Polar, denominación que posteriormente la Organización Meteorológica Mundial (WMO) sustituyó por **Año Geofísico Internacional** y que condujo a los demás organismos interesados del ICSU a nombrar un representante en el Comité Especial del Año Geofísico Internacional para definir los programas de investigación en toda la superficie terrestre y en particular en el Artico y Antártica.

La primera reunión preparatoria del AGI se realizó en Roma entre el 30 de septiembre y 4 de octubre de 1954. Al año siguiente, en 1955, entre el 6 y el 10 de julio, en París, tuvo lugar una nueva conferencia para establecer los temas de

investigación antárticos y la manera como se organizaría el evento científico internacional. En esta segunda reunión los delegados de Alemania - que se hizo representar por un observador -, Argentina, Australia, Bélgica, **Chile**, **Estados Unidos**, Francia, Gran Bretaña, Nueva Zelandia, Sudáfrica y Unión Soviética<sup>6</sup>, nombraron Presidente del Comité Especial para el Año Geofísico Internacional al ingeniero francés G.R. Laclávere quien de inmediato manifestó que los fines de la reunión eran eminentemente científicos. En el orden organizativo, en esta reunión se establecieron cuatro grupos de trabajo: las centrales meteorológicas; radiotransmisores; coordinación de los distintos programas de trabajo y; las cuestiones técnicas.<sup>7</sup>

En la tercera reunión Antártica para el AGI, celebrada en Bruselas entre el 8 y el 14 de septiembre de 1955, **Estados Unidos** a través de un Comité ad hoc, planteó los planes que deseaba llevar adelante en el curso del AGI, y entre estos el más difundido por la prensa era el lanzamiento de un satélite artificial que giraría en torno de la tierra.<sup>8</sup>

En relación con esta temática, el Vice-Presidente del Grupo Técnico en Proyectiles y Cohetes de la Comisión Nacional de **Estados Unidos** para el AGI, el doctor Horner E. Newell Jr., rectificaba en septiembre de 1955 que los aparatos podrían llegar hasta una altura de 1.300 kilómetros sobre la tierra, sobrevolando los polos y describiendo círculos sobre el Ecuador o cruzando en ángulos la línea ecuatorial del planeta, esto último a raíz que se había mencionado con anterioridad que dichos artefactos se desplazarían a una altura de 320 a 500 kilómetros sobre la superficie terrestre.

De esta manera, al comenzar el 1 de julio de 1957 el programa de observaciones y expediciones científicas que traía consigo el AGI y que ponían en marcha a 62 países, alrededor de 10.000 científicos<sup>9</sup>, entre 600 hombres de ciencia y personal militar instalados en 54 bases en la Antártica e islas adyacentes, de las cuales 7 eran de **Estados Unidos** y 4 de **Chile**, estos dos países americanos iniciaban su participación con variadas operaciones y nutridas actividades de investigación.

A este último respecto, **Estados Unidos** fue uno de los tres países que junto a Unión Soviética y Gran Bretaña más recursos humanos y financieros destinaron a las tareas del AGI. El programa norteamericano se enmarcó dentro de la denominada operación **Deep Freeze** (congelamiento profundo), al mando del almirante George Dufex, y en la primera etapa, en octubre de 1956, se envió una flota de navíos a

Nueva Zelandia para desde allí ser más tarde dirigidos a la Antártica.<sup>10</sup> De estas naves el rompehielos "Glaciar" encontró serias dificultades en su navegación por aguas antárticas al ser bloqueado por un iceberg de 107 kilómetros de largo, 300 metros de altura y 2.100 metros de profundidad; felizmente pudo continuar en las tareas<sup>11</sup> previstas para esta etapa, que además del transporte de materiales por vía marítima como aérea en el Globemaster C-124 y el Douglas C-124, consistieron en el levantamiento de las bases de Hut Point en la bahía de Mc Murdo y en el traslado de la emblemática Little America a bahía Kainan por el rompimiento de los hielos.<sup>12</sup>

En la segunda etapa, desde fines de 1956, **Estados Unidos** inició la construcción de la base Byrd y la base Amundsen Scott, las cuales por estar localizadas muy cerca del Polo Sur—la última de preferencia—requirieron de materiales y equipos apropiados que soportaran las bajas temperaturas registradas por los instrumentos. Inmediatamente levantadas y acondicionadas las bases científicas con todo lo necesario para operar, incluyendo "pozos profundos para los desperdicios, pistas de aterrizaje aéreas y la habilitación de minas de hielo para la obtención del agua de consumo"<sup>13</sup>, los norteamericanos re-estudiaron los cronogramas de investigación y comenzaron con las observaciones en terreno.<sup>14</sup>

En la base Amundsen Scott, en el Polo Sur, dirigida por Paul A. Siple las investigaciones se dirigieron a estudiar la aurora austral, el geomagnetismo, la ionosfera y otros fenómenos tales como las fuerzas electrónicas del sol a la tierra.<sup>15</sup> De modo especial, Siple puso a prueba sus teorías relacionadas con la sismicidad de la tierra y el desequilibrio existente entre los polos.<sup>16</sup>

Una experiencia novedosa realizada en Amundsen Scott fue la creación de la primera **huerta polar** con tierra negra esterilizada traída de Estados Unidos, lombrices provenientes de Nueva Zelandia y semillas de algodón del rancho californiano del doctor Vernon Houk. Entre los cultivos de la huerta destacaron las semillas de avena que usará Robert Scott para alimentar a sus ponies de carga y; las lechugas y las zanahorias que fueron ayudadas en su germinación por radiación infrarroja y ultravioleta con ampolletas eléctricas.<sup>17</sup>

No obstante, los investigadores estadounidenses hicieron frente a fuertes reducciones presupuestarias que incluso llevaron a que el Comandante de las Fuerzas Navales de Estados Unidos, G. Dufek, en febrero de 1958, estuviera a punto de ordenar la evacuación de todas las bases y el regreso a casa.<sup>18</sup> Por esta razón no

podieron funcionar la Base Ellsworth en el Mar de Weddell, la Base Wilkes en la costa de Knok y la estación de Little America y la presencia científica estadounidense en el AGI se concentró en: el Polo Sur, la Base Byrd, la estación Hallet y la Base auxiliar de McMurdo que sustituyó a Little America.

Para cumplir con la programación científica se organizaron tres caravanas de cinco hombres cada una con equipos e instrumentos y recorriendo aproximadamente novecientos kilómetros cuadrados contribuyeron con estudios de gravimetría, astronomía y cartografía aérea. Los dos glaciólogos que participaron en estas expediciones lograron establecer el espesor y temperatura del hielo y a su vez determinaron la composición química de la nieve y del hielo en la Antártica.<sup>19</sup>

El 24 de noviembre de 1958, el personal de la itinerante estación Little America tuvo que abandonarla ante la inminente fractura de los hielos en que estaba sostenida y dirigirse con pesados equipos a la Base McMurdo por un escabroso terreno salpicado de hondonadas profundas.<sup>20</sup>

De esta manera la participación de **Estados Unidos** en el AGI puede ser estimada de enorme contribución al conocimiento de la conformación geográfica, glaciológica y geológica del sexto continente y; también en la creación de tecnologías para la construcción de pistas o aeródromos antárticos y; complementariamente, al conocimiento asociado a la dinámica de los hielos y los vientos en la aviación antártica. Por último, y a modo de anécdota, uno de los hechos noticiosos más curiosos que rodearon a las bases estadounidenses durante el AGI fueron las dotaciones de perros que al multiplicarse con bastante rapidez provocaron serios problemas “domésticos” y tuvieron que ser enviados a otras bases cercanas.<sup>21</sup>

**Chile** por su parte, y al igual que Estados Unidos, desde un principio estuvo presente en la organización del AGI. Participó en la reunión de Roma entre el 30 de septiembre y el 4 de octubre de 1954, de la cual emitió un informe el Teniente Coronel de Ejército Eduardo Saavedra Rojas con fecha 13 de mayo de 1955, y en la conferencia de París celebrada entre el 6 y el 9 de julio de 1955.<sup>22</sup>

Mediante Decreto Supremo N° 76 de 16 de febrero de 1955 se estableció una Comisión Nacional para que coordinara el trabajo de los estamentos científicos y administrativos que participarían en el AGI y que estuvo compuesta por los siguientes representantes: uno del Ministerio del Relaciones Exteriores; el Jefe del Estado Mayor

de las Fuerzas Armadas; un representante de la Universidad de Chile; un representante de la Universidad Católica; un representante de la Universidad de Concepción; el Director del Instituto Geográfico Militar; el Director del Instituto Hidrográfico de la Armada; el Presidente del Comité Nacional de Geografía, Geodesia y Geofísica; el Director del Instituto de Biología Marina de Montemar; el Director de la Oficina Meteorológica de Chile; el Director del Instituto Sismológico de Chile y; el Director del Observatorio Astronómico de Chile.<sup>23</sup>

Con el propósito de elaborar y poner en marcha el programa científico de Chile se instituyó el Comité Ejecutivo del Año Geofísico Internacional, el cual quedó integrado por: el General **Ramón Cañas Montalva**, Presidente (el cual a su vez fue reemplazado con fecha 16 de mayo de 1957 por el General **Gregorio Rodríguez Tascón**); el Coronel **Oscar Avendaño S.**, Secretario General; el Mayor **Luis Correa Z.**, Asesor Técnico; **Francisco Oyarzún** y **Germán Carrasco**, Coordinación entre el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Comité Ejecutivo; el Coronel **Francisco Armas**, Coordinación entre el Ejército y el Comité Ejecutivo; el Capitán de Fragata **Carlos Vial C.**, Oficial de Enlace entre la Armada y el Comité Ejecutivo; el Comandante de Grupo **Tomás Franzetti P.**, Oficial de Enlace entre la Fuerza Aérea y el Comité Ejecutivo y; el Capitán de Bandada **Juan Cerda T.**, Oficial de Enlace entre el Ejército y el Comité Ejecutivo del AGI. Asimismo, se constituyeron 13 Comisiones de Investigación a cargo de las siguientes personalidades académicas y científicas que por aquel entonces disponía el país: Sismología, el Director del Instituto Sismológico de Chile, **Federico Greve S.**; Meteorología y Geomagnetismo, el Director de la Oficina Meteorológica de Chile, **Ubaldo Mattasi**; Glaciología, el Presidente de la Sociedad Científica de Chile, **Humberto Barrera V.**; Oceanografía Física, el Jefe del Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada, **Alberto Andrade**; Gravimetría, el Subdirector de la Academia Politécnica Militar, **Tomás Opazo**; Latitud y Longitud, el Director del Observatorio Astronómico Nacional, **Federico Rutllant**; Auroras y Luminiscencias del Aire, el Director del Observatorio de Astrofísica de la Universidad Católica de Chile, **Erich Heilmaier**; Comunicaciones y Días Mundiales, el Jefe del Servicio de Radio Permanente del Ejército, **Alberto Stegmaier**; Bioclimatología, el Médico del Ministerio de Defensa Nacional, **Arturo Larrain**; Biología Marina, el Director del Instituto de Biología del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile, **Guillermo Mann**; Ionosfera, el Director de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Concepción, **Luciano Cabalá**; Rayos Cósmicos, el Director del Departamento de Rayos Cósmicos de la Universidad de Chile, **Gabriel Alvial** y; Informaciones y Publicaciones, el Miembro del Comité

Nacional de Geografía, Geodesia y Geofísica, **Raúl Rodríguez**.<sup>24</sup>

Junto con establecerse un Comité Ejecutivo y designarse las Comisiones de trabajo científico que desarrollarían programas de investigación durante el AGI, el gobierno chileno aprovechó la ocasión para cerrar un tema de carácter administrativo interno que por diversas razones y habiendo transcurrido algo más de diez años del decreto de 1940 todavía no se había resuelto. Con ese propósito el gobierno de Carlos Ibáñez promulgó la ley N° 11.846, de 17 de junio de 1955, y mediante la cual se dispuso que por la naturaleza del Territorio Antártico Chileno su administración se rigiese por un Estatuto Administrativo, cuyo articulado está contenido en el Decreto Supremo N° 298, de 17 de julio de 1956.<sup>25</sup>

Los estudios desarrollados durante la primera etapa comprendida entre los inicios del AGI y el verano de 1958 se orientaron básicamente en las disciplinas de meteorología, glaciología, auroras y luminiscencias del aire, oceanografía, sismología, gravimetría, comunicaciones y reconocimiento topográfico. Para estos efectos se construyó una base científica "Luis Risopatrón", la cual fue inaugurada el 3 de marzo de 1957, ubicada a 50 metros de la Base O'Higgins, y desde donde el primer grupo de investigadores chilenos comenzó a trabajar.<sup>26</sup> En el campo de la meteorología entre el 10 de mayo y el 29 de julio de 1957 se efectuaron 3.489 observaciones atmosféricas acerca de clases y desarrollo de las nubes; temperaturas máximas y mínimas; presión; nieblas y lluvias congeladas, entre otras. En una segunda fase comprendida entre agosto de 1957 y enero de 1958 se realizaron 13.839 observaciones relacionadas con la velocidad del viento; conformación de la nubosidad; auroras australes; estado glaciológico de la bahía; detalles de precipitaciones como gotas, copos y cristales; visibilidad del sol y de la luna sobre las nubes, etc., campos en los cuales tuvo una destaca participación el meteorólogo alemán Friedrich Karl contratado por la Fuerza Aérea de Chile.<sup>27</sup>

El campo de las auroras y luminiscencias del aire fue abordado por dos grupos de observadores. Uno en la Base Risopatrón y compuesto por Savá Stefanovich, Andrés Aceto, Armin Lauterbach, Eugenio Ossa, Luis Carrasco y Allan Hardy y, el otro, que operó en la Base González Videla e integrado por Joaquín Tredinick, Pedro Vergara, Carlos Botti y Carlos Boetsch. Estos investigadores realizaron un recuento estadístico de los fenómenos luminosos mediante observación ocular directa y a través de fotografías, registrando entre marzo a diciembre de 1957 un total de cinco fenómenos luminosos con intensidades variables.<sup>28</sup>

La investigación glaciológica estuvo a cargo de Humberto Valdebenito, acompañado de Erich Klohn, Oscar González Ferrán, Emilio Vicens y Sergio Alvarado, durante dos períodos de estudio: el primero entre marzo y noviembre de 1957 y la segunda entre noviembre de 1957 y febrero de 1958.

En el primer período se investigó acerca de la extensión de los hielos, los hielos de costa, las formaciones de los glaciares, los témpanos, el mar congelado y la ablación y retroceso de los glaciares antárticos, entre otros tópicos. En la segunda fase, el mismo equipo de trabajo se concentró en una exploración de reconocimiento del glaciar “Teniente Pardo”, en un muestreo petrográfico de la Península Antártica y en un estudio del hielo costero y de témpanos en la bahía Covadonga.<sup>29</sup>

En el área de investigación oceanográfica, la participación de un especialista francés en la estación de biología marina de Montemar y la recolección de muestras de plancton, aves marinas y algunos estudios de fisiología en mamíferos antárticos tal como la foca de Weddell, el leopardo de mar, el elefante marino, etc., fueron las principales tareas desarrolladas.<sup>30</sup> También los estudios de sismología, gravimetría, reconocimientos topográficos y los apoyos logísticos realizados durante 1958 son sin lugar a dudas los programas y actividades de investigación aportados por Chile al AGI.<sup>31</sup>

No obstante, el hecho más sorprendente fue el incendio ocurrido en la Base Luis Risopatrón el 10 de marzo de 1958, el cual felizmente no afectó mayormente el trabajo de investigación y en algún sentido sirvió de acicate para continuar con el programa previsto por el Comité Ejecutivo del AGI.<sup>32</sup>

---

<sup>1</sup>Raymond, Peake G., “El Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR)”, en: **Boletín Antártico de Chile**, Vol. 4, N° 2, Santiago, julio-diciembre, 1984, 18.

<sup>2</sup>Berguño B., Jorge, “El Despertar de la Conciencia Antártica (1874-1914) Primero Parte: Origen y Desarrollo de la Cooperación Científica Internacional”, en: **Boletín Antártico de Chile**, Vol. 17, N° 1, Santiago, mayo, 1998, 3.

<sup>3</sup>Romero J., Pedro, “Cooperación Científica Internacional en la Antártica”, en: **Boletín Antártico de Chile**, Vol. 7, N° 1, Santiago, enero-junio, 1987, 19.

<sup>4</sup>Raymond, Peake G., 18.

<sup>5</sup>Heap, J. A., “La Cooperación en la Antártica. Experiencias de un Cuarto de Siglo”, en:

Orrego V., Francisco y Salinas A., Augusto, **El Desarrollo de la Antártica**, Instituto de Estudios Internacionales, Universidad de Chile, Editorial Universitaria, Santiago, 1977, 162.

<sup>6</sup> Raymond, Peake G., 19.

<sup>7</sup> Aramayo A., Carlos, **Breve Historia de la Antártica**, Editorial Zig-Zag, Santiago, 1963, 233.

<sup>8</sup> Véase: "EE.UU. Llenará de Satélites el Espacio en Año Geofísico" y "Los Satélites Artificiales Tendrán Diferentes Orbitas", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 9.908 y N° 9.914, jueves 8 septiembre 1955 y jueves 15 septiembre 1955, 16 y 2 respectivamente.

<sup>9</sup> **La Unión**, Valparaíso, N° 26.243, lunes 1 de julio de 1957, 12.

<sup>10</sup> Véase: "Antes de Mediodía Zarpará Hoy el Glaciar con Rumbo a Nueva Zelandia", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.232, viernes 5 de octubre de 1956, 5.

<sup>11</sup> Véase: "Un Gigantesco Iceberg Bloqueó el Paso de Moderno Barco Rompehielos", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.266, viernes 16 de noviembre de 1956, 16.

<sup>12</sup> Aramayo A., Carlos, 233.

<sup>13</sup> Véase: "La Antártida Tendrá Aeródromo que Podrá Usarse Todo el Año", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.606, miércoles 7 de enero de 1958, 2 y "La Vida en el Polo Sur es Dura: el Frío Llega a - 60 Grados", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.619, miércoles 22 de enero de 1958, 2.

<sup>14</sup> Véase: "Comienza a Poblarse el Polo Sur: Americanos son sus Pioneros", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.274, lunes 26 de noviembre de 1956, 16.

<sup>15</sup> Véase: "Base Norteamericana del Polo Sur", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.305, viernes 4 de enero de 1957, 1.

<sup>16</sup> Véase: "En el Polo Sur Estudian los Secretos de los Terremotos", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.401, lunes 29 de abril de 1957, 2.

<sup>17</sup> Véase: "La mejor huerta del mundo tiene ahora el Polo Sur", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.602, jueves 2 de enero de 1958, 2.

<sup>18</sup> Véase: "Estados Unidos Continuará sus Investigaciones en la Antártica", en: **La Unión**, Valparaíso, N° 26.451, sábado 25 de enero de 1958, 5.

<sup>19</sup> Véase: "La Antártida Sería Angosta, Alargada y de Altura Media" en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.778, miércoles 14 de agosto de 1958, 2.

<sup>20</sup> Véase: "Base Antártica Americana está a Punto de Morir: Pártese el Hielo", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.882, sábado 6 de diciembre de 1958, 10.

<sup>21</sup> *Ibidem*.

<sup>22</sup> Véase: "Resúmenes de Actas del Comité Nacional de Geografía, Geodesia y Geofísica", en: **Terra Australis**, N° 14, Santiago, 1956-1957, 139.

<sup>23</sup> Raymond, Peake G., 19-20.

<sup>24</sup> Cañas M., Ramón, "Chile, Su Responsabilidad y Acción Ante el Año Geofísico Internacional", en: **Terra Australis**, N° 15-16, Santiago, 1958, 8.

<sup>25</sup> Véase: "Se Mantendrá Soberanía en la Base Antártica", en: **La Unión**, Valparaíso, N°

26.588, jueves 15 de septiembre de 1955, 1 y Santiago Benadava, **Historia de las Fronteras de Chile**, Editorial Andrés Bello, Santiago, 1993.

<sup>26</sup> Ramírez A., Lucía, "Entrevista al Profesor Oscar González Ferrán", en: **Boletín Antártico de Chile**, Año 15, N° 1, Santiago, mayo 1996, 17.

<sup>27</sup> Véase: **Anuario Hidrográfico de la Armada de Chile**, Tomo N° 41, Imprenta de la Armada de Chile, Valparaíso, 1957-1963, 192-195 y **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.658, sábado 8 de marzo de 1958, 3.

<sup>28</sup> **Anuario Hidrográfico de la Armada de Chile**, 196-197.

<sup>29</sup> *Ibidem*, 198-199.

<sup>30</sup> *Ibidem*, 200.

<sup>31</sup> Véase: "Frio en la Antártica", en: Revista **Zig-Zag**, N° 2.780, Santiago, 10 de julio de 1958, 28 y "La Expedición Naval Ejecutó Nuevas Obras en la Antártica", en: **La Estrella**, Valparaíso, N° 10.658, sábado 8 de marzo de 1958, 12.

<sup>32</sup> Véase: "Un Incendio Destruyó la Base Científica Luis Risopatrón", en: **La Unión**, Valparaíso, N° 26.497, miércoles 12 de marzo de 1958, 5.