

# **TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

## **DESARROLLO DE LA METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA EN VENEZUELA CON ÉNFASIS EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX**

Tutor Académico: Profesor Alfredo Rivas López

Presentado ante la Ilustre  
Universidad Central de  
Venezuela para optar al título  
de Ingeniero Hidrometeorologista:  
por el Bachiller: Carlos R. Ferrer L.

Caracas, Noviembre 2008

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**DESARROLLO DE LA METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA EN  
VENEZUELA CON ÉNFASIS EN LA  
SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX**

Presentado ante la Ilustre  
Universidad Central de  
Venezuela para optar al título  
de Ingeniero Hidrometeorologista:  
por el Bachiller: Carlos R. Ferrer L.

Caracas, Noviembre 2008

## ACTA

El día 10 de noviembre de 2008 se reunió el jurado formado por José Leoncio Pérez Machado, Marco Polo Rivero y Alfredo Rivas López.

Con el fin de examinar el Trabajo Especial de Grado Titulado: “**Desarrollo de la Meteorología e Hidrología en Venezuela con énfasis en la segunda mitad del siglo XX**”. Presentado ante la Ilustre Universidad Central de Venezuela para optar al título de Ingeniero Hidrometeorologista.

Una vez oída la defensa oral que el bachiller realizó de su Trabajo Especial de Grado, este jurado decidió la siguiente calificación:

NOMBRE	CALIFICACIÓN	
	NÚMERO	LETRAS
CARLOS FERRER L.		

Recomendaciones (si las hubiera):

---

---

---

Firmas del Jurado

José Leoncio Pérez Machado

Marco Polo Rivero

Alfredo Rivas López

---

Caracas, 10 de Noviembre de 2008

## RECONOCIMIENTO

AL CESAR LO QUE ES DEL CESAR...

Honor a quien honor merece

Con este Trabajo Especial de Grado, queremos hacerle un merecido RECONOCIMIENTO al “PRIMER METEORÓLOGO VENEZOLANO”, el PROFESOR JESÚS MARÍA SÁNCHEZ CARRILLO, quien dedicó su vida, desde muy joven hasta su muerte a trabajar en todos los ámbitos por el desarrollo de la METEOROLOGÍA en el País. Una buena parte de los documentos aquí reproducidos los hemos extraído de su archivo personal. Este Trabajo de Investigación queremos que contribuya a un mejor conocimiento acerca desarrollo de la hidrometeorología en Venezuela y a valorar la personalidad de quien con tanta humildad formó generaciones de Hidrometeorologistas.

Al final de este Trabajo, reproducimos dos Semblanzas publicadas en la Revista “Aula y Ambiente” por el Tutor de este Trabajo Especial de Grado, que esperamos sirvan para avalar nuestra apreciación personal con que lo hemos calificado.

## DEDICATORIA

Este Trabajo Especial de Grado quiero mencionar a mi familia, mis Padres: Domingo Antonio Ferrer C., Hedy Lippi de Ferrer, hermanos: Domingo Ferrer Lippi y Pablo Ferrer L., mi abuela: Romy Uzcategui, cuñadas: Carolina Moreno y Silvia Solano, y otros miembros de la misma.

## AGRADECIMIENTOS

Mis sinceros agradecimientos hacia aquellas personas que colaboraron a la realización de este Trabajo Especial de Grado entre las que se encuentran:

- El Profesor Alfredo Rivas López, mi tutor académico en las reuniones de trabajo me revisaba y evaluaba para mi continua mejora y preparación del presente trabajo.
- A las Ingenieras Hidrometeorólogistas Carmen Fermín y Judith Fernández, siempre prestas a colaborar y suministrarme información útil para la elaboración de mi Trabajo Especial de Grado.
- El Profesor Abraham Salcedo me suministro información, me reuní en varias oportunidades y recibí información relevante y excelentes comentarios.
- El Profesor Marco Polo Rivero me brindo su confianza, además de suministrarme información y asesorarme para la correcta preparación y elaboración del mismo.
- El Profesor José Leoncio Pérez Machado me suministro información y facilito unos folletos, fotos y publicaciones, entre otros.
- El Profesor Diógenes Santander me suministro información para la presente investigación.
- El Profesor Nelson Hernández, muy colaborador me envió un correo respondiendo a todas las preguntas hechas por mí persona.
- La Profesora María Teresa Martelo, por su amabilidad y suministrarme información relevante para mi trabajo.
- A los Profesores del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, especialmente a: Jaime Ventura, Valdemar Andrade, David Pérez Hernández, Porfirio Arellano, Leonardo Matos.

- Al Personal del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, entre ellos se encuentran: Alexander, Carmen Beatriz, Iris, Aleida, Lic, Guzmán, Leticia, Daniel, Rodríguez.
- A los compañeros Ucevistas con los cuales compartí momentos gratos que quedarán en mi memoria para siempre.
- A los Ingenieros Hidrometeorologistas: Jhonatan Muñoz, Rocío Sánchez, Rafael Mundaray, Kleiver García, Johanna Araujo, entre otros.
- Un especial reconocimiento a las Profesoras, María Itriago y Mary Huguet por colaborar y asesorarme en la presente investigación.
- A la Profesora Gladys González, me ayudo y colaboro en este trabajo.
- Al Profesor Emmanuel López, me suministro información y colaboró con sus comentarios.
- A los Aforadores: Tirso García y Aristóbulo Aponte.
- Al Ingeniero Alberto Sosa Sotillo y al Sr. Wlodzimierz Derkacz.
- Al Ingeniero José Gregorio Sottolano.
- Al Licenciado Jesús R. Ortega.
- Al Ingeniero Hidrometeorologista Héctor Fuenmayor.
- A la Dra. Luisa Fernanda Zambrano.
- Al personal que labora en el CENAPH, además de las personas que forman parte del Programa Venehmet.
- Al Licenciado Luis Fernández, por su colaboración y disposición para la realización de este trabajo de Investigación.
- Al Ingeniero Iñaki Iza.
- Al General Orlando Coronel Parra por su colaboración.
- A la familia Figuera Pérez y la Licenciada Carmen Rojas por suministrar la información necesaria para este trabajo.
- A los Ingenieros Hidrometeorologistas: Oscar Stopello, J.M. Volcán.
- Al Profesor Daniel Suarez.

- A todas aquellas personas que han colaborado para la realización de este trabajo.
- Por último quiero agradecer a mi familia por colaborar conmigo cuando ha sido necesario, apoyarme en esos momentos difíciles y estar incondicionalmente a mi lado.

Ferrer L., Carlos R.

## **DESARROLLO DE LA METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA EN VENEZUELA CON ÉNFASIS EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX**

**Tutor Académico: Prof. Alfredo Rivas López. Trabajo Especial de Grado.  
Caracas, U.C.V. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Civil. 2008. 323  
páginas (trescientas veinte y tres).**

**Resumen.** En este trabajo de Investigación se mencionan los acontecimientos de la Meteorología e Hidrología desde sus orígenes. En Venezuela el Desarrollo de la Meteorología e Hidrología empezó con las primeras observaciones hidrometeorológicas a partir del año 1535.

Alejandro de Humboldt realizó mediciones en distintas regiones de Venezuela a distintos parámetros hidrometeorológicos durante los años 1799 y 1804. Durante esos años otros Investigadores realizaron observaciones y trabajos en las áreas de meteorología e hidrología en Venezuela, los cuales mencionaremos oportunamente en el presente trabajo de investigación.

En Venezuela distintos Servicios de Meteorología e Hidrología fueron creados para atender a las necesidades de las distintas actividades socio-económicas. Además ocurrió una serie de eventos y acontecimientos que han desarrollado la Meteorología e Hidrología en Venezuela haciendo énfasis en la segunda mitad del siglo XX. Entre algunos de estos eventos podemos mencionar: la primera Conferencia Venezolana de Meteorología, el ingreso de Venezuela en la Organización Meteorológica Mundial, entre otros. Este Trabajo de Investigación se pretende difundir los acontecimientos para el conocimiento del pasado y posteriores investigaciones.

## CONTENIDO

<b>RECONOCIMIENTO</b>	<b>I</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>III</b>
<b>Resumen</b>	<b>VI</b>
<b>CONTENIDO</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>LIMITACIONES</b>	<b>8</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 1:</b>	
<b>DESARROLLO HISTÓRICO DE LA METEOROLOGÍA, HIDROLOGÍA</b>	
<b>Y LAS PRIMERAS OBSERVACIONES EN VENEZUELA</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Breve Historia de la Meteorología</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Breve Historia de la Hidrología</b>	<b>23</b>
<b>1.3 Primeras Observaciones Hidrometeorológicas en Venezuela</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO 2:</b>	
<b>INSTITUCIONES Y ALGUNAS EMPRESAS PRIVADAS QUE HAN</b>	
<b>CONTRIBUIDO CON LAS ÁREAS DE LA METEOROLOGÍA E</b>	
<b>HIDROLOGÍA</b>	
<b>2.1 El Observatorio Cagigal</b>	<b>41</b>
<b>2.2 El Ministerio de Obras Públicas</b>	<b>46</b>
<b>2.3 El Ministerio de Agricultura y Cría</b>	<b>53</b>
<b>2.4 El Instituto Nacional de Obras Sanitarias</b>	<b>58</b>
<b>2.5 Electrificación del Caroní. EDELCA</b>	<b>61</b>
<b>2.6 Corporación Venezolana de Guayana. CVG</b>	<b>65</b>

<b>2.7 Fuerza Aérea Venezolana</b>	<b>66</b>
<b>2.8 Empresas</b>	
Privadas	74
2.8.1 HIDROMET, Ingeniero Consultores S.A.	74
2.8.2 José Manuel Volcán B.	75
2.8.3 Coalco Estudios Hidrológicos C.A.	75
<b>CAPÍTULO 3:</b>	
<b>ENSEÑANZA Y FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	<b>77</b>
3.1 Escuela Superior de la Fuerza Aérea	78
3.2 Escuela Técnica de la Fuerza Aérea	80
3.3 Escuela Nacional de Observadores Hidrometeorológicos	84
3.4 Curso de Postgrado	90
3.4.1 Ingeniería Hidrológica	90
3.4.2 Curso de Postgrado sobre: Ampliación de conocimientos en Hidrología Operativa	93
3.5 El Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela	94
3.5.1 Reseña Histórica de los Estudios de Ingeniería en Venezuela	94
3.5.2 Los Orígenes del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica	98
3.5.3 Algunas Áreas de Trabajo e Investigación del Departamento	109
3.5.3.1 La Estación Meteorológica	109
3.5.3.2 La Central de Datos Geofísicos	109
3.5.3.3 La Biblioteca y la Sección de Documentación	110
3.5.3.4 El Laboratorio Sinóptico	112
3.5.3.5 Taller de Micromecánica	112

<b>3.5.4 Trabajos de Campo e Investigación realizados por el</b>	
<b>Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica</b>	<b>113</b>
<b>3.5.4.1 Aforos del Río Orinoco</b>	<b>113</b>
<b>3.5.4.2 Isobatas del Lago de Valencia</b>	<b>115</b>
<b>3.5.4.3 El Proyecto VIMHEX</b>	<b>116</b>
<b>3.5.4.4 El Atlas Climatológico de Caracas</b>	<b>116</b>
<b>3.5.4.5 La Estación Automática en el Jardín Botánico</b>	<b>117</b>
<b>3.5.4.6 Los Proyectos de Investigación en las</b>	
<b>Cuencas del Ávila</b>	<b>118</b>
<b>3.6 Cursos y Eventos Nacionales e Internacionales con Participación</b>	
<b>del Departamento</b>	<b>119</b>
<b>3.6.1 V Conferencia de Huracanes y Meteorología Tropical</b>	<b>119</b>
<b>3.6.2 VIII Reunión del Comité de Conferencia de Huracanes de la</b>	
<b>Asociación Regional IV</b>	<b>121</b>
<b>3.6.3 Simposio Sobre Enseñanza Formación Profesional</b>	
<b>Meteorológica del Medio Ambiente</b>	<b>121</b>
<b>3.6.4 Cursos del Profesor Walter Henry</b>	<b>123</b>
<b>3.6.5 Seminario Regional para formadores de personal</b>	
<b>Meteorológico de las AR III y AR IV</b>	<b>124</b>
<b>3.7 Galería de Jefes del Departamento</b>	<b>126</b>
<b>3.8 Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica</b>	<b>128</b>
<b>CAPÍTULO 4:</b>	
<b>ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA INTERNACIONAL</b>	
<b>Y SU TRANSFORMACIÓN EN ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA</b>	
<b>MUNDIAL</b>	<b>158</b>
<b>4.1 Organización Meteorológica Internacional</b>	<b>158</b>
<b>4.2 Organización Meteorológica Mundial</b>	<b>164</b>
<b>4.2.1 Decenio Hidrológico Internacional</b>	<b>174</b>
<b>4.2.2 Planteamientos para actuar de Común Acuerdo</b>	<b>177</b>

**4.2.3 Objetivos de la Década Hidrológica Internacional \_\_\_\_\_ 179**

**CAPÍTULO 5:**

**PRIMERA CONFERENCIA VENEZOLANA DE METEOROLOGÍA \_\_\_\_\_ 181**

**CAPÍTULO 6:**

**EL COMITÉ NACIONAL PERMANENTE DE METEOROLOGÍA E**

**HIDROLOGÍA \_\_\_\_\_ 222**

**6.1 El Comité AD HOC \_\_\_\_\_ 236**

**6.2 Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los  
Recursos Hidráulicos COPLANARH \_\_\_\_\_ 241**

**6.3 Modificaciones al Decreto \_\_\_\_\_ 244**

**CAPÍTULO 7:**

**PROGRAMA VENEHMET \_\_\_\_\_ 262**

**CONCLUSIONES \_\_\_\_\_ 272**

**RECOMENDACIONES \_\_\_\_\_ 273**

**ÍNDICE DE TABLAS \_\_\_\_\_ 274**

**ÍNDICE DE FIGURAS \_\_\_\_\_ 275**

**BIBLIOGRAFÍA \_\_\_\_\_ 277**

**ANEXOS: \_\_\_\_\_ 284**

**ANEXOS N°1 \_\_\_\_\_ 285**

**ANEXOS N°2 \_\_\_\_\_ 291**

**ANEXOS N°3 \_\_\_\_\_ 296**

**ANEXOS N°4 \_\_\_\_\_ 302**

**ANEXOS N°5 \_\_\_\_\_ 322**

## INTRODUCCIÓN

En este Trabajo Especial de Grado reseñamos los acontecimientos históricos que han desarrollado la Meteorología e Hidrología en Venezuela, se hace énfasis en la segunda mitad del siglo XX porque en ese momento, hubo muchos eventos los cuales mencionamos en el presente trabajo y marcaron el inicio de una serie de sucesos que determinaron las bases de algunas Instituciones, Centros de Formación y Enseñanza, entes públicos y privados, entre otros dedicados a las actividades de la Meteorología e Hidrología en Venezuela.

Una vez sucedido estos acontecimientos, con el transcurso del tiempo ha habido algunos cambios y modificaciones los cuales trataremos de explicar brevemente.

Con este Trabajo Especial de Grado se pretende difundir lo sucedido en el pasado, como por ejemplo cuando se crearon las Instituciones Públicas que conforman lo Servicios de Meteorología e Hidrología y algunas empresas privadas entre algunos de los acontecimientos que han desarrollado la Hidrometeorología, como parte del tema del presente Trabajo Especial de Grado y obteniendo información que podría ser de utilidad para futuras investigaciones.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Meteorología e Hidrología en Venezuela se origina con las necesidades de las distintas actividades económicas y sociales en el campo de la ingeniería. El desarrollo llevado a cabo en las Instituciones que tienen competencia en materia de Meteorología e Hidrología es importante para el conocimiento del pasado y diseño de planificación de la Hidrometeorología en el país.

El constante desarrollo del país ha requerido el suministro de agua para riego, abastecimiento de la población y el consumo por actividad industrial. De allí que se fuesen creando diferentes direcciones, divisiones de meteorología e hidrología para satisfacer estas necesidades.

En el desarrollo del tema describiremos estos servicios. También se crearon Instituciones docentes y de investigación para la formación de personal capacitado. En ese mismo orden de ideas, en este Trabajo Especial de Grado se mencionan Conferencias, Talleres, Simposios de carácter nacional e internacional que han tenido lugar en Venezuela. Estos han contribuido al desarrollo hidrometeorológico nacional que abordaremos oportunamente.

El Departamento de Meteorología e Hidrología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela se fundó durante el período 1957-1958, por iniciativa de un grupo de Profesores con el propósito de formar en la Universidad, aquellos profesionales que se ocuparían del estudio de la atmósfera y de los recursos hídricos.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

Describir los acontecimientos que han contribuido al desarrollo de las áreas de Meteorología e Hidrología con especial interés a partir de la segunda mitad del siglo XX.

### **Objetivos Específicos**

- Exponer los hechos relevantes que han impulsado el estudio en las áreas de la Meteorología e Hidrología en Venezuela.
- Determinar la situación de algunas instituciones dedicadas a la investigación, docencia y actividades en materia de Meteorología e Hidrología en Venezuela.
- Describir algunos eventos nacionales e internacionales que han contribuido al desarrollo de la Hidrometeorología.

## **LIMITACIONES**

Este Trabajo de Investigación se utilizó el esquema de estudios descriptivos según Balestrini, esta metodología consiste en identificar las variables de los objetivos específicos correspondientes a este trabajo especial de grado y establecer los conceptos que definen a las variables por medio de una tabla de manera de esquema. Una vez desglosadas las variables y los conceptos se procede a señalar los indicadores que corresponden para obtener el sistema de variables utilizado como esquema en forma de tabla.

En el anexo número 5 se explica el sistema de variables de los objetivos utilizada en el presente trabajo. Las dificultades fueron las siguientes, algunas variables requieren de mayor tiempo y otras herramientas para redefinirlas.

## **ANTECEDENTES**

La ausencia de un trabajo especial de grado, que describa los acontecimientos que han contribuido al desarrollo de la Meteorología e Hidrología en Venezuela. Esto hace necesario realizar la presente investigación con la que se pretende recoger los importantes eventos y hechos que han tenido relevancia en la Hidrometeorología.

En el Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica se han elaborado Trabajo Especial de Grado como el Censo de Estaciones Meteorológicas, Censo Parcial de Estaciones y Las Observaciones Meteorológicas realizadas en Venezuela por Alejandro de Humboldt, pero en ningún caso coinciden con las palabras claves, Meteorología e Hidrología que pretendemos desarrollar con la presente investigación.

El Profesor Antonio Golbrunner elaboro un trabajo acerca de la Historia Mundial de la Meteorología, se observa que se recogen acontecimientos importantes en el desarrollo de la Meteorología en Venezuela. Además de unas notas de clases, de la asignatura: Introducción a la Hidrometeorología donde el Profesor Jesús Sánchez Carrillo elaboró unos apuntes titulado: "Historia de la Hidrometeorología en Venezuela". Estas publicaciones serán utilizadas para la elaboración de este trabajo especial de grado. Consultaremos a personas que han contribuido con su esfuerzo y constancia al desarrollo de la hidrometeorología del país.

En muchas ocasiones Venezuela ha sido partícipe de importantes eventos nacionales e internacionales que han contribuido al desarrollo de la meteorología e hidrología de la nación. El País ha actuado como anfitrión y organizador de

eventos entre los que destacan: Seminarios, Conferencias Técnicas, Simposios entre otras que trataremos de reseñar en el presente trabajo especial de grado.

## **Capítulo 1:**

### **Desarrollo Histórico de la Meteorología, Hidrología y las Primeras Observaciones en Venezuela**

## **1. Desarrollo Histórico de la Meteorología, Hidrología y las Primeras Observaciones en Venezuela**

### **1.1 Breve Historia de la Meteorología**

Según el trabajo de título: “Historia Mundial de la Meteorología” elaborado en 1976 por el Profesor Antonio Goldbrunner, el nacimiento de la meteorología debe haber ocurrido corto tiempo después de los albores de la civilización. El estudio de la historia demuestra que a pesar de que aquellas regiones de clima benigno, abundancia de agua y sin variaciones meteorológicas son las más propicias para la vida humana, aparentemente no son las mejores a largo plazo.

Las actividades humanas necesitan del conocimiento del tiempo atmosférico para la buena y óptima realización de las mismas. El hombre requiere de espacio físico, vestimenta, comida y agua para distintos usos que satisfagan los requerimientos en favor de una calidad vida de acuerdo a sus prioridades y recursos disponibles. Además el ser humano necesita de actividades sociales, esparcimiento y recreación. Se observa que la Meteorología e Hidrología se encuentran en muchas de las actividades que realizan los seres humanos como parte de su cotidianidad. [1]

Las civilizaciones que se desprendieron de los focos originales llevando consigo los descubrimientos para su protección y subsistencia inventadas en la tierra favorable, se desarrollaron más rápidamente a medidas que tuvieron que arrastrar las variaciones climáticas y las inclemencias del tiempo y aquellas que pasaron del crudo frío de las regiones polares a las más tolerables de los trópicos parecieron haber perdido la fuerza de sus progenitores transformándose en

pueblos mansos y débiles que fueron desalojados posteriormente por los nuevos invasores provenientes de las regiones subsolares y así sucesivamente. [1]

Hesiodo, en su obra: “Los trabajos y los días” (Siglos IX AC) describe maravillosamente bien las primeras instrucciones y doctrinas meteorológicas. [7]

El gran Hipócrates, cuyos escritos pertenecen a las postrimetrías del Siglo V AC, explica en su tratado sobre el aire, las aguas y los lugares, como el conocimiento del clima debiera ser usado y como influyen las diferencias climáticas en los hábitos de vida y carácter entre Oriente y Occidente. Hipócrates es él primero en presentar la idea de que el tiempo moldea la vida humana. [1]

En la comedia “Las Nubes” de Aristófanes se presenta un vivo diálogo entre Strepsiades un campesino afincado en Atenas y Sócrates el filósofo racionalista. En esta controversia se ponen de manifiesto los sentimientos religiosos del primero que atribuye a Zeus la responsabilidad del desencadenamiento de las precipitaciones, contra el pensamiento científico de Sócrates que suponía acertadamente que la lluvia debía ser necesariamente la consecuencia física del desplazamiento de las nubes. [1]

El texto más antiguo sobre Meteorología que se conoce es “Meteorológica” de Aristóteles escrito con la colaboración de su discípulo Teosfrasto que se dedicó al estudio de los vientos. [7]



Figura 1.1.1 Tratado meteoros por Aristóteles

Fuente: Publicación aniversario de los 50 años de la OMM,  
Historia de las raíces de la OMM, 2001

Es precisamente el tratado de Aristóteles de donde se deriva la palabra Meteorología. La aceptación que tenía entonces era mucho más amplia anteriormente debido a que se exponían asuntos físicos naturales contenidos en la atmósfera, la tierra y el mar. [1]

En el siglo II AC se alzó en Atenas la Horologium o indicador del tiempo, de Andronikos Kynhestes, más conocida por el nombre de la Torre de los Vientos. [7]

Esta torre de mármol octogonal lleva en cada una de sus caras el nombre de un viento con una figura que intenta presumiblemente representar el carácter general del mismo según la rosa de 8 direcciones. [1]



**Figura 1.1.2 Torre de los Vientos**

**Fuente:** [http://es.wikipedia.org/wiki/Torre\\_de\\_los\\_Vientos](http://es.wikipedia.org/wiki/Torre_de_los_Vientos)

Cada cara lleva además un reloj de Sol para dar las horas durante el día mientras que por la noche el tiempo era contado por un reloj de agua odepsidra alojado en su interior. Dado que la torre está perfectamente orientada y que las esculturas representan el carácter del tiempo que acompaña a cada uno de los vientos, puede considerársela como la primera manifestación del pronóstico. [1]

Durante el largo período que media entre Aristóteles y Torricelli poco y nada fue lo que se agregó al conocimiento de la Meteorología, salvo algunas que otra débil contribución de la astrología, ciencia está que cobró gran auge durante la oscura Edad Media. [1]

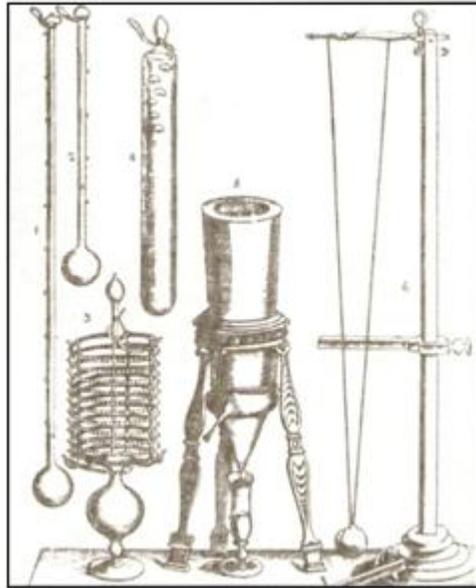
El Invento del Barómetro y Termómetro marcan el comienzo del real estudio de la Física de la Atmósfera. [7]

La Meteorología se realizaba de manera práctica y con muchas observaciones prácticas al tiempo atmosférico, es decir, tenía carácter cualitativo debido a que no existían instrumentos para medir distintos parámetros meteorológicos e hidrológicos. A partir de los inventos de estos instrumentos surge un cambio en el enfoque de la Meteorología e Hidrología con carácter empírico con base a mediciones efectuadas como prácticas o en base experimental.

Por el año 1500, Leonardo Da Vinci construyó un modelo perfeccionado de la veleta y un indicador mecánico de la humedad. En 1597 Galileo ideó un termoscopio, que más tarde fue convertido en un instrumento de medida agregándole una escala arbitraria. [1]

El anemómetro de molinete fue inventado hacia el año 1600, probablemente por Santuario (aunque Galileo reclamó su paternidad). Castelli, inventó un pluviómetro en 1639. Sin embargo no cabe duda de que muchos siglos antes ya se habían utilizado pluviómetros en China, India, Corea y Palestina. Otro de sus discípulos, Evangelista Torricelli, invento el Barómetro, en 1644. El desarrollo de los instrumentos permitió que otra generación de científicos, en los siglos XVII y XVIII, estableciera ciertas leyes físicas fundamentales. [1]

La primera red de estaciones de observación, materialmente rudimentaria, fue creada por Fernando II de Toscana en 1653. [7]



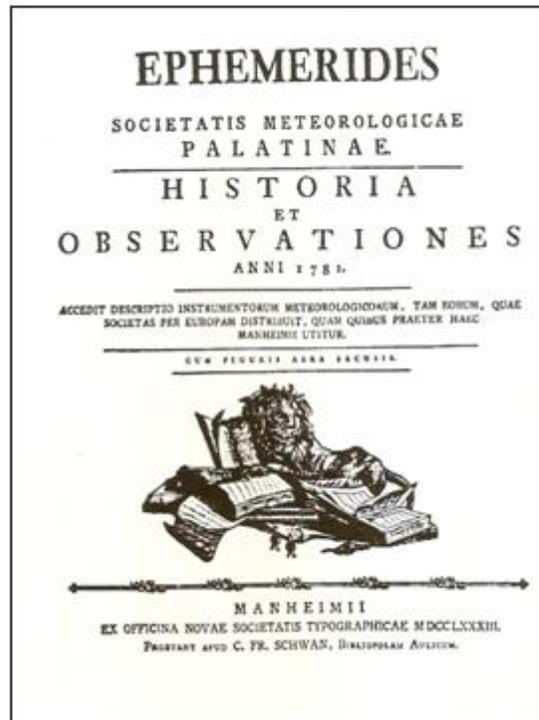
**Figura 1.1.3 Instrumentos de la Academia de la Experimentación en  
Florence, fundada por Fernando Toscana 1657-1667**

**Fuente: Revista de la OMM, Los Logros de la OMM, Ginebra, 1990**

Robert Boyle anunció en 1659, su famosa ley sobre la relación entre el volumen y la presión, primer paso para el estudio de la dinámica de la atmósfera, Hadley, en 1735, explicó la relación existente entre los vientos alisios y la rotación de la tierra; Franklin, en 1752, dedicó gran parte de sus trabajos a la electricidad atmosférica; Lavoisier, en 1783 y Dalton, en 1800 establecieron los fundamentos físicos de la meteorología como ciencia. [7]

Los investigadores Boyle, Franklin y Dalton exponen los fundamentos químicos y físicos del comportamiento de la atmósfera donde establecieron las bases con leyes, ecuaciones, teoría y trabajos para estudios posteriores de la Meteorología. [1]

La “Societas Meteorológica Palatina” o Sociedad Meteorológica de Mannheim inició sus actividades en 1780 y creó una red de treinta y nueve 39 estaciones de observaciones meteorológicas, catorce 14 en Alemania y el resto en otros países entre ellos los Estados Unidos. Esta red estuvo operativa 12 años, durante este tiempo se realizaron observaciones con métodos normalizados e instrumentos cuidadosamente calibrados. Algunos registros de la información de la red de estaciones se publicaron en anuarios en latín. Además se publicó información de los instrumentos e instrucciones para las observaciones. [1]



**Figura 1.1.4 La Sociedad Meteorológica de Mannheim organizó una red de estaciones que permaneció durante 12 años**

**Fuente: Revista de la OMM, Los Logros de la OMM, Ginebra, 1990**

La invención del telégrafo eléctrico por Samuel Morse en 1843, por una línea establecida entre Washington DC y Baltimore revolucionó las posibilidades de la predicción meteorológica, especialmente en lo que respecta a los avisos de tormenta. [1]

Con la disposición este nuevo sistema de comunicación se abre paso hacia la información en tiempo real de las observaciones atmosféricas y pronósticos meteorológicos. Por lo tanto se observa que la Meteorología requiere de observaciones de distintos parámetros meteorológicos a través de una red de estaciones hidrometeorológicas, además de un sistema de comunicaciones para avisar a la población los pronósticos de tormentas o fenómenos meteorológicos. [1]

Durante la Guerra de Crimea sucedió una vez un violento temporal que azotó el Mar Negro, causando considerables daños a las naves de guerra, en particular al buque francés Henri IV, debería también encontrarse en condiciones de predecir las tormentas y el tiempo en general. El Emperador Napoleón III encargó a Leverrier la tarea de organizar un servicio de predicción, empresa que resultó más difícil de lo que se había creído. [1]



**Figura 1.1.5 Hundimiento de la flota anglofrancesa  
junto a Balaklava (Crimea) por el azote de una tempestad**

**Fuente: Universitas, Tomo 11 página 96, 1979**

El desarrollo de la ciencia y de la tecnología en Europa Occidental durante el Siglo XIX fue rápido e importante, en parte a causa de la revolución industrial y

en parte como consecuencia de la misma. La revolución industrial trajo consigo una gran expansión del comercio internacional y la apertura de mercados mundiales, lo que a su vez exigió un mayor número de buques. La seguridad y eficacia del transporte marítimo requerían de información precisa, segura y regular sobre el tiempo. [1]

Para este trabajo encargo a Leverrier con el objetivo de organizar un servicio de predicción. En ese entonces no existían las oficinas de los servicios meteorológicos a que se podía asistir para solicitar informes o información de la red de estaciones con su bien organizado sistema de telecomunicaciones como las actuales redes de estaciones en la actualidad. Sin embargo, de las universidades, observatorios y de las pocas estaciones meteorológicas que funcionaban, pudo Leverrier recopilar un número suficiente de datos que le permitieron trazar unas primitivas cartas de tiempo, conteniendo todo lo necesario para un análisis “póstumo” de aquella tempestad del Mar Negro. [38]

Descubrió así que la tormenta podría seguirse en toda su evolución de un mapa al otro y que había avanzado sobre el Mar Negro en una trayectoria bien regular y velocidad casi constante. Leverrier concluyó que sería posible determinar por extrapolación el camino futuro de una tormenta con solo observar los fenómenos en un gran número de estaciones, transmitir los datos con la rapidez necesaria de una oficina central, trazar y analizar los respectivos mapas y procurar de identificar en ellos las tormentas. [38]

Leverrier demostró con extrapolación gráfica, a pulso levantado, era posible obtener resultado de valor práctico. [38]

A partir de 1863 aparecen en Francia las primeras cartas sinópticas con trazado de isobaras en forma sistemática. [1]

Los métodos de pronóstico que se desarrollaron en estas condiciones fueron casi todas fundadas en reglas estadísticas o simples experiencias empíricas. Estas reglas no tenían, por lo general, un alcance local o regional. [38]

Para este trabajo, se hace necesario la creación de un organismo encargado de unificar las actividades en materia de Meteorología para mejorar el conocimiento de la ciencia y la colaboración en el intercambio de información de datos meteorológicos, por lo que un grupo de científicos interesados en la investigación del tema meteorológico fundaron una Organización conocida como la Organización Meteorológica Internacional. [1]

A partir de 1863 aparecen en Francia las primeras cartas sinópticas con trazado de isobaras en forma sistemática. Sin embargo, la falta de progresos en el campo de pronósticos fue compensada por una actividad intensa en meteorología descriptiva y estadística. [1]

En 1860 Buys-Ballot, Profesor de Física de la Universidad de Utrecht formuló la llamada ley de los vientos. [38]

A partir de 1890, se instalaron diversos observatorios de montaña con el fin de registrar las condiciones imperantes en la atmósfera libre, y al mismo tiempo se lanzaron globos y cometas dotados de instrumentos registradores, en número cada vez mayor. [38]

La Meteorología en 1890 con observaciones simultáneas en distintas regiones del mundo realiza mediciones de los distintos parámetros para las distintas actividades socio-económicas. En 1901, Süring y Berson alcanzaron la altura de 10.800 metros (35.400 pies), con un globo aeroestático, y un año más tarde; Gold y Humphreys, a su vez, lograron pronto indicar las razones teóricas que explican la formación de la tropopausa. [38]

En el período que precedió a la primera guerra mundial se llevaron a cabo numerosas investigaciones teóricas de fundamental importancia. Entre los que aportaron contribuciones teóricas para nuestro conocimiento del movimiento de la atmósfera deben mencionarse Buys-Ballot (1860), Guldberg (1877), Sprung (1885), Helmholtz (1888), Ferrel (1889), Margules (1903), Ekman (1905) y Bjerknes (1898 y 1912), Hesselberg y Sverdrup (1914) y Exner (1917). A la vez se destacaron con importantes trabajos sobre la termodinámica de la atmósfera Hertz (1884), Helmholtz (1889), Von Bezold (1889), Emden (1907) y otros. [7]

Numerosos investigadores trabajaron individualmente y en equipos para solucionar paradigmas asociados a la Meteorología, muchas veces han hecho continuaciones de trabajos anteriores o desarrollaron nuevas teorías que explicaban como se relacionan entre sí los fundamentos teóricos y prácticos.

La Meteorología es una ciencia nueva, es decir, hasta el año 1914 podemos afirmar que la Meteorología ha vivido su infancia, el período comprendido entre las dos guerras podría denominarse como la etapa de la adolescencia de la ciencia Meteorológica. Durante este período, los dos grandes descubrimientos, la radio y la aviación, iniciaron una especie de revolución permanente de la meteorología. La Meteorología supo aprovechar rápida y eficazmente los progresos técnicos para perfeccionar los sistemas internacionales de observación y de transmisión. [7]

Los progresos entre la década 1920 a 1930 merecen ser mencionados en un lugar destacado el descubrimiento del frente polar, la teoría ondulatoria de los ciclones y los métodos de pronósticos basados en el concepto de las masas de aire y de los frentes, innovaciones éstas que debemos a V. Bjerknes y sus colaboradores de la escuela noruega y las teorías de ondas en altura, postulada por Rossby durante la década de 1940. [38]

Los mapas de espesores o topografías relativas fueron introducidos por Scherhag y Sutcliffe son utilizadas para localizar frentes en un mapa del tiempo. Anteriormente se localizaba los frentes con las causas que originan a la discontinuidad, entre algunas tenemos: giro del viento, tipo de nubes, forma de precipitación. [41]

## **1.2 Breve Historia de la Hidrología**

Según el Libro Fundamentos del Ciclo Hidrológico elaborado por el Profesor José Leoncio Pérez Machado en Caracas en 1979.

Desde tiempos muy remotos se han efectuado estudios del agua tanto de sus propiedades físicas y químicas como de su comportamiento en la atmósfera y en la tierra. Escritores y filósofos griegos y romanos trataron de explicar el origen de las fuentes y del agua subterránea. [42]

Se pensaba que el agua que afloraba en las fuentes no podía derivarse del agua de lluvia porque era insuficiente y la tierra demasiado compacta. [42]

Los progresos en el campo de la hidrología suelen asociarse con nombres determinados. Los filósofos griegos como Homero, tales de Mileto, Platón y Aristóteles aseguraban teorías que hoy en día nos parecen absurdas. Los filósofos romanos como Seneca y Plinio, seguían con las ideas de los griegos y contribuyeron muy poco al desarrollo de esta materia. Sin embargo el arquitecto romano Marco Vitruvius Polión, Siglo I D.C. explicó la teoría de la infiltración tal como se le acepta hoy. [42]

El dominio del pensamiento griego (en referencia a los filósofos griegos antes mencionados) persistió a través de la Edad Media (Siglo V al Siglo XV D.C.) como un oráculo al que recurrían los pensadores. [42]

En la antigua literatura, como en el génesis de la biblia, aparecen referencias de pozos de agua. Para construir pozos intervenían fuerza humana y animal con ayuda de primitivas gruas y herramientas de mano. A pesar de las

enormes dificultades de aquel entonces se construyeron muchos pozos profundos de gran diámetro. Algunos tenían instalaciones en su interior de una zona habitable y camino para un burro que movía una noria para sacar el agua a la superficie. Hacia el año 3000 A.C. los egipcios tenían el conocimiento sobre la explotación de canteras y construyeron catorce “14” pozos para regar el trigo que fueron usadas 14 catorce siglos más tarde. [42]

Los chinos desarrollaron un sistema de perforación a percusión para pozos cuyo principio es idéntico al de las modernas máquinas de hoy, hechas en su mayor parte de madera y movida por fuerza humana. Era lento pero a través de los años lograban su objetivo; llegaron a profundidades de 1.200 a 1.500 metros. Estos pozos eran en preferencia, para buscar salmuera y gas. Posiblemente, quienes utilizaron más intensamente el agua subterránea fueron los persas quienes construyeron grandes galerías de infiltración llamadas kanats (khanats). Con estas galerías transporta el agua subterránea a grandes distancias. Los kanats conectan el fondo de los pozos escavados; La dirección de ellos coincide con las líneas de flujo. Tenían kilómetros de longitud y se utilizaban para fines agrícolas y domésticos. El primer kanats fue construido hace más de 2.500 años en Irán. [42]

Siguió a la Edad Media el Renacimiento (Siglo XVI) y en esa época comienza un cambio gradual de las especulaciones filosóficas en la Hidrología en las observaciones científicas y, aquí se destacan al alfarero y filósofo francés Bernard Palissy y el italiano Leonardo Da Vinci. [42]

La Teoría de la infiltración de Palissy se ignoró. El gran Leonardo se distinguió en todos los ramos del arte o de la ciencia y es de los primeros en atribuírsele la concepción del Ciclo Hidrológico Actual. [42]

Mientras que el astrónomo alemán Juan Kepler y el Filósofo y Matemático Francés René Descartes seguían influenciados por la teoría de los griegos. [42]

Cuando por primera vez las teorías estuvieron basadas en las observaciones y en los datos cuantitativos surgen los nombres de los científicos franceses Pierre Perrault (1608-1680) y Edme Marriote (1620-1684). Perrault era abogado y desempeño cargos administrativos y financieros en el gobierno francés; publicó un libro sobre el origen de los manantiales dedicado al matemático, astrónomo y físico alemán Cristian Huygens. [42]

Perrault tomo la cuenca superior del río Sena hasta Algnay-Le-Duc, con un área de 121,5 kilómetros cuadrados y midió la precipitación que ocurrió en esa zona durante el período 1668 al 1670 y obtuvo el valor promedio de 520 milímetros. Comprobó con sus observaciones que la precipitación en la cuenca era seis veces mayor que la descarga del río, demostrando así, lo incierto de la hipótesis que asumía que las lluvias son insuficientes para mantener el caudal de los ríos. Marriote confirmó esta experiencia de la infiltración y sus publicaciones aparecieron en 1686, después de su muerte. Quedó demostrado que la lluvia era la fuente de abastecimiento de las corrientes superficiales. [42]

Marriote, afirmó a O.C. Meinzer que merece más que cualquier otro hombre la distinción de ser considerado como el fundador de la Hidrología del Agua Subterránea, quizás, más bien, de toda la ciencia hidrológica. [42]

El astrónomo inglés Edmund Hally (1656-1742) hizo medidas sobre evaporación, demostrando que la evaporación del agua de mar es suficiente para explicar las fuentes y corrientes del mundo. [42]

El francés Jules Dupuit, fue el primer científico que desarrolló una fórmula para el estudio del flujo de agua hacia el interior de un pozo. Su trabajo se publicó siete años después que el ingeniero hidráulico francés Henry Darcy (1803-1858) dio a conocer en 1856, su famosa Ley de Darcy. Este estudió el movimiento de aguas en arenas y explica el flujo de aguas subterráneas en aluviones y formaciones sedimentarias. [42]

En 1870, el alemán Adolf Günter Thiem modificó la formula de Dupuit con el fin de hacerla aplicable en la obtención de los parámetros en un terreno acuífero mediante el bombeo de un pozo y la observación de los efectos producidos en otros pozos vecinos. [42]

Durante el siglo XVIII se realizaron estudios experimentales de hidráulica con el piezómetro y el teorema de Bernouilli, el tubo de pitot, el medidor de corrientes de Woltman y la fórmula de Chezy. Todos estos adelantos contribuyeron al desarrollo de estudios hidrológicos sobre bases cuantitativas. [42]

El Austríaco Philip Forchheimer en 1886, aplicó por primera vez los métodos modernos de estimación de las características de un acuífero e introdujo el concepto de superficies equipotenciales y su relación con las líneas de flujo, y también fue el primero en aplicar la fórmula de Laplace y el método de las imágenes. [42]

El Geólogo Norteamericano Meinzer, analizó, definió y unificó las diversas facetas de la hidrogeología. La mayor parte de su obra la realizo entre los años 1920 y 1940. [42]

La Hidrología experimental se fortaleció en el siglo XIX con distribuciones significativas, muchas de ellas a la Hidrología del Agua Subterránea. En el campo

de las aguas superficiales la hidrometría tuvo gran avance incluyendo el desarrollo de muchas formulas e instrumentos de observación. [42]

Uno de los progresos más notables en el estudio de las aguas subterráneas fue hecho por C.V. Theis en 1935, con su ecuación de no equilibrio para el estudio del flujo del agua subterránea para régimen no permanente, donde introduce el factor tiempo y el coeficiente de almacenamiento; esta basado en una analogía con la transmisión de calor. [42]

En 1946, C. E. Jacob, obtuvo la ecuación de Theis partiendo de conceptos hidráulicos y le dio una utilización práctica para un gran número de condiciones límites. [42]

Entre 1930 a 1950, se aplicaron análisis racionales a las bases empíricas para resolver problemas hidrológicos. En este período se establecieron numerosos laboratorios de hidráulica e Hidrología en todo el mundo. Después de 1950, los adelantos técnicos se han usado en los problemas de la Hidrología, y han sido sometidos al análisis matemático. [42]

La técnica de hoy se ha encarado a los fenómenos hidrológicos; con la ayuda de computadoras se analizan infinidad de información para resolver complicadas ecuaciones matemáticas de la teoría hidrológica. [42]

Las técnicas de exploración y explotación de aguas subterráneas han experimentado un extraordinario desarrollo en los últimos años debido a la experiencia aportada por la exploración del petróleo. Otro factor importante se debe al perfeccionamiento de las bombas de turbina. Hoy día el material (acero inoxidable, everdur, plásticos, etc.) permiten mayor economía en le precio del agua subterránea y alargan la vida de los pozos. [42]

### **1.3 Primeras Observaciones Hidrometeorológicas en Venezuela**

Durante la época colonial se inicia el período de observaciones en Venezuela. Comprende anotaciones particulares de algunos elementos meteorológicos que de una manera sistemática se hicieron en algunas regiones, sin llegar a complementarse series que pudieran tomarse como base para determinar las normales de dichos elementos, dando idea del Clima Regional y despertando el interés por el estudio de la Meteorología.

Desde 1535 hasta 1780, Oviedo y Váldez, Pimentel, Herrera, Gumilla, Cisneros, Caulín, y Gilij describen en sus crónicas las condiciones meteorológicas de ciertas regiones. [7]

Las primeras observaciones de tipo meteorológico en Venezuela fueron realizadas por Don José de Iturriaga entre 1754 y 1758, quien era comisario de fronteras de España. Se concretaron algunas mediciones termométricas en la zona oriental del país (Sucre, Nueva Esparta y Bolívar). [8]

Don José de Iturriaga formó parte de una comisión que desde 1754 hasta 1758, hace observaciones termométricas en Cumaná, Pampatar, Puerto España, Guayana, Misión de Raudal, Moitaco y Cabruta. [7]

El Brigadier Don Cosme Churruca con el bergantín “Descubridor”, en 1772 estudia las costas venezolanas los vientos reinantes en diferentes meses del año. [7]

A partir de 1779, Alejandro de Humboldt utilizando instrumentos de los mejores para la época inicia un período de observaciones de temperatura, presión atmosférica, humedad, etc., en las regiones exploradas, con los cuales saca

excelentes conclusiones que publica en “Ensayos sobre la Geografía de las plantas y Cuadro Físico de las Regiones Ecuatoriales”. [7]

En el año 1779 el médico José María Herrera recopilaba datos termométricos de la Guaira, los cuales se prolongaron por 9 meses. [7]

Humboldt fue el primero que realizó mediciones metódicas bastante completas en el País de los siguientes parámetros atmosféricos (temperaturas, presión, humedad, vientos), durante su viaje a las “regiones equinocciales”: entre 1799 y 1804. [7]

En Venezuela con anterioridad se había llevado a cabo observaciones meteorológicas, debemos considerar a Humboldt como el iniciador de la Meteorología en Venezuela. [8]

Humboldt determinó las temperaturas medias de los sitios explorados, a base de observaciones barométricas determinó las alturas sobre el nivel del mar de varios lugares. Calculó el gradiente alto térmico para el trópico. Realizó las primeras observaciones en forma sistemática a diferentes horas en Caracas. [8]

A Humboldt le sucede en sus trabajos el sabio francés J.B. Boussingault, realizó observaciones termométricas, y otros parámetros atmosféricos, hasta el año 1880. [7]

Entre las Publicaciones elaboradas por Alejandro de Humboldt se encuentran: “Viaje a las regiones equinocciales del nuevo continente”, “Ensayo sobre la Geografía de las Plantas y Cuadro Físico de las Regiones Equinocciales” (1805), “Temperatura media de Cumaná, Estado higrométrico del aire” (1826), “Sobre la influencia de la declinación del Sol en el comienzo de las lluvias

tropicales” (1818), “Sobre la temperatura de diferentes partes de la zona tórrida al nivel de los mares” (1826), “Altura media del barómetro al nivel del mar sobre los trópicos” (1826). [8]

En toda Venezuela se han realizado trabajos en el campo de la meteorología. Entre los investigadores que mayor participación han tenido en el desarrollo de la misma mencionaremos:

Don Faustino Rubio hace observaciones de temperatura durante los meses de Enero y Mayo de 1800, en la ciudad de Cumaná. [7]

En Caracas, el Agente del Gobierno Francés, Francois Raymond Joseph Depous, efectúa observaciones meteorológicas y hace algunas publicaciones entre los años 1801 y 1804. [7]

En la Guaira, durante el mes de marzo de 1822, el Coronel Lanz hace observaciones barométricas. [7]

J.B. Boussingalt, químico y agrónomo francés, aparece como inmediato sucesor de Humboldt. Efectuó mediciones en 1822. Ideó un método para determinar rápidamente la temperatura media de un lugar en los trópicos. [7]

Entre las publicaciones elaboradas por J.B.Boussingalt se encuentran: “Memoria sobre la profundidad a la cual se halla bajo la tierra, la capa de temperatura invariable en los trópicos”, “Determinación de la temperatura media de la zona tórrida al nivel del mar”, “Observación sobre la disminución de calor en las cordilleras”, todas ellas aparecen en las memorias Boussingalt, París, 1802-1832. [8]

El Dr. José Joaquín Hernández publica en 1828, un trabajo sobre el “Clima de Caracas”. [7]

El Ingeniero John Hawkshaw, hace observaciones termométricas durante los años 1832 y 1833 en Puerto Cabello, Aroa y Tucacas. [7]

El Coronel Juan Manuel Cagigal fue fundador de los estudios matemáticos de Venezuela. Realizó observaciones geofísicas en la silla de Caracas en 1833. [8]

En 1835 aparece la publicación “Resúmenes de la Geografía de Venezuela” por Agustín Codazzi, para lo cual tuvo que efectuar observaciones termométricas en todos los sitios visitados. [7]

El Médico José María Vargas, se considera el padre de la Medicina en Venezuela. Realizó observaciones aisladas de tipo meteorológico entre 1830 y 1835, en Caracas. Además fue Presidente de Venezuela y Rector de la Universidad Central de Venezuela.

José María Vargas considerado como el padre de la Medicina en Venezuela, realizó observaciones aisladas de tipo meteorológico entre 1830 y 1835, en Caracas. [8]

Durante los años 1830 y 1835, Cagigal y José María Vargas hacen anotaciones de observaciones meteorológicas efectuadas en Caracas. [7]

La “Escuela Elemental de Ciencias y Artes” de Caracas, realiza durante el año 1855 observaciones termométricas, barométricas e higrométricas. [7]

En 1856, Olegario y José Meneses hacen observaciones por un período de cuatro meses, en la Guaira. [7]

El señor Augusto Fendler de la “Smithsonian Institution de Washington” instala un pequeño Observatorio Meteorológico en la Colonia Tovar y efectúa observaciones meteorológicas durante los años 1856 y 1858. [7]

El Licenciado Augusto Aveledo en Caracas, inicia un curso particular de observaciones meteorológicas, iniciativa que es imitada por los señores Adolfo Ernst, Juan Manual Urbaneja en Tazón y Daniel Graterón en San Pedro. [8]

August Fendler fue Botánico de profesión y de nacionalidad alemana, fue enviado a Venezuela por Smithsonian Institution de Washington, USA. Instalo un pequeño observatorio en la Colonia Tovar, a 1980 metros sobre el nivel del mar y tomo observaciones entre diciembre de 1856 y junio de 1858. Uno de los trabajos elaborados por Fendler tenemos, “Meteorología en la Colonia Tovar” reporte de la Institución Smithsonian. [8]

En 1868 Licenciado Agustín Aveledo instaló en Caracas el primer Observatorio dentro de su casa de habitación, de Veroes a Jesuítas. Junto con el Dr. Alejandro Ibarra, quien empezó a tomar datos de lluvia en el mismo lugar desde 1862, constituyen los primeros informes sobre el clima en Caracas. [8]

Algunas publicaciones realizadas por Agustín Aveledo se encuentran: “Datos Meteorológicos” y “Observaciones Meteorológicas en Caracas” publicados en las revistas Científica del Colegio de Ingenieros de Venezuela en 1862 y Vargasia en 1868. [8]

El Doctor Adolf Ernst, botánico de profesión, en su libro de título: “Plantas interesantes de la flora Caracasana” incluye anotaciones meteorológicas de los años 1868 y 1869. Entre sus publicaciones se encuentran: “La meteorología de Caracas” reporte por la Institución Smithsonian (1867), “El barómetro y los temblores” revista el provenir (1866), “Ha cambiado la temperatura en Caracas notablemente desde el principio de este siglo?”, Revista Opinión Nacional (1874), Caracas, “El tiempo en Caracas” Revista Naturaleza, Londres(1886). [8]

El Doctor Arístides Rojas fue miembro fundador de la Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Caracas, publico escritos sobre: “La Neblina o Niebla seca de Caracas y sus costas” Revista Opinión Nacional, (1869), “Los animales meteorologistas” (1876), “El Cordonazo de San Francisco” (1907). [8]

El señor D.J. Sosa realizo lecturas termométricas en Santa Rosa (Puerto Cabello) durante el mes de marzo de 1869. A bordo de la fragata “Niobe” anclada en la Guaira, se llevan a cabo lecturas termométricas y barométricas durante el mes de marzo de 1870. [8]

El Dr. Garl Sanchs en 1876, inicia en Calabozo una serie de observaciones barométricas y las continúa hasta Ciudad Bolívar, pasando por San Fernando de Apure, lo cual permite publicar hacia 1877, algunos estudios sobre la Climatología de los Llanos. [8]

El Geógrafo Wilhelm Sievers fue Profesor de nacionalidad alemana estuvo en Venezuela durante 1884-1885. Una de sus obras es un estudio sobre la Cordillera de Mérida y su Climatología, publicado en 1888. [8]

Durante los meses de marzo y diciembre de 1877, el Dr. Bergolz, efectuó observaciones meteorológicas en Puerto Cabello. [8]

Entre los años 1884 y 1893 el Profesor Wilhelm, toma datos termométricos en las Cordilleras de Mérida, los cuales publica más tarde en un interesante trabajo. [8]

Con motivo de la construcción del Rompeolas del Puerto de la Guaira, se hacen observaciones de Presión, Temperatura, Velocidad y Dirección del Viento durante los años 1888 y 1889. El 8 de Septiembre de 1888 el Dr. Rojas Paúl en su condición de Presidente de la República, decreta la creación del Observatorio Astronómico y Meteorológico "Cagigal", en la ciudad de Caracas. Mas adelante mencionaremos brevemente observaciones meteorológicas y algunos trabajos realizados en el Observatorio. [8]

Mientras estuvo operativo el Ferrocarril fue importante la observación de datos hidrometeorológicos, el aporte del Ferrocarril Caracas-La Guaira, cuya empresa efectuó observaciones pluviométricas y recopilo datos, desde 1891 hasta 1914, en su Estación de Caracas. También ha hecho una contribución inmensa a la Meteorología Nacional, el Gran Ferrocarril de Venezuela que instaló una red pluviométrica a los largo de su línea entre Caracas y Valencia. Información que constituye una de las más antiguas y completas de la parte norte del país. [7]

Empresas como la de la Electricidad de Caracas y Valencia, también efectuaron observaciones meteorológicas en una forma más o menos sistemáticas. [1]

Por decreto del Gobierno Federal, fechado el 14 de Marzo de 1913, se crean las Estaciones Meteorológicas de Mérida, Ciudad Bolívar, Maracaibo y Calabozo, todas adscritas al Observatorio Cagigal, el cual quedaba constituido en centro de esta pequeña red nacional. [7]

El Bachiller Ernesto Sifontes realizó observaciones meteorológicas en Ciudad Bolívar durante 40 años, desde 1919 hasta 1960, año de su muerte. También ejecutó las primeras mediciones hidrométricas del río Orinoco, llevando un control permanente de su nivel durante muchos años. [35]

Entre las publicaciones elaboradas por Sifontes se encuentran: “Doce meses de observaciones meteorológicas en Ciudad Bolívar” (1919), “Contribución al Estudio de la Climatología Tropical” (1920), “El Régimen de la Lluvia en Venezuela: 1923, 1924 y 1925”, “Los Vientos de Verano”. Caracas (1946). [35]

La Historia de la Meteorología del País no pueden faltar nombres como el de los señores Vollmer, quienes han realizado observaciones pluviométricas de manera continua, desde el año 1915, en su hacienda “Santa Teresa” en el Consejo, Estado Aragua. Además el Reverendo Cornelius Vogl, quien instaló una Estación en el Colegio “La Trinidad” en Maracay, con cuyas observaciones pudo preparar un valioso trabajo en 1936. [7]

Es importante destacar que algunas de las personas que han contribuido con trabajos en meteorología e hidrología y actividades de medición y observación de los parámetros hidrometeorológicos se encuentran:

El Doctor Jahn realizó observaciones meteorológicas en la Victoria (Aragua), entre 1885 y 1904. Entre sus publicaciones se encuentran Tablas Barométricas, Caracas (1907), "Contribución a la Climatología de Venezuela. La Temperatura media y su distribución" Caracas (1918), "Las Temperaturas Medias y Extremas de las zonas altitudinales de Venezuela". Caracas (1934). También efectuó observaciones en 1887 en una exploración por el Alto Orinoco, tomando datos de presión, temperatura y humedad de las regiones exploradas. [8]

En 1891, El Dr. Caracciolo Parra funda en la ciudad de Mérida una Estación Meteorológica. [8]

Doctor Alfredo Carrillo y Sr. Emilio Maldonado operaron la primera estación meteorológica instalada en Mérida en 1891 por iniciativa de la Universidad de los Andes. [8]

Mario Buscalioni realizó observaciones meteorológicas en el Observatorio Cagigal y las recopiló entre 1891 y 1894. [8]

Por decreto del Presidente Rojas Paul, el 8 de septiembre de 1888 fue creado el Observatorio Cagigal, en memoria del Coronel de Ingenieros Juan Manuel Cagigal. Inicialmente su objetivo era realizar estudios astronómicos. Posteriormente se instaló una estación meteorológica y varios de sus directores realizaron observaciones y trabajos en Meteorología. Entre ellos aparecen:

El Doctor Ugueto fue director del Observatorio Cagigal desde 1900. Entre sus publicaciones se encuentran: "Las Lluvias en Caracas desde 1891 hasta 1910" Revista técnica del Ministerio de Obras Públicas (1911), "Algunas consideraciones sobre la altura media del barómetro" (1916), "Velocidades de los Vientos en Caracas y Mérida" El Universal (1935), "Estudio comparativo de la eficacia de algunos horarios que se emplean para obtener las medias termométricas y barométricas" Boletín de la academia científica, física y naturales número 4, Caracas. [4]

Henry Pittier fue botánico, trabajo como director del Observatorio desde 1931. Entre sus publicaciones se encuentran: "Cuarenta años de observaciones pluviométricas en el Observatorio Cagigal" Boletín de la academia científica, física y naturales número 13, Caracas (1933), "Observaciones pluviométricas practicadas en el Observatorio Cagigal, entre 1891 y 1933" Boletín de la academia científica, física y naturales número 24, Caracas (1936). Un parque nacional ubicado en el Estado Aragua se llama así en honor a obras e innumerable labores a favor de las observaciones meteorológicas y contribución a las ciencias y actividades de investigación. [4]

El Doctor Eduardo Röhl ocupó la Dirección del Observatorio entre 1941 y 1960, fecha de su muerte. Estuvo a cargo de una red de estaciones meteorológicas ubicadas en las principales ciudades del país. Entre sus publicaciones se encuentran: "Nuevas tablas barométricas" (1941), "Contribución al conocimiento del Clima de Caracas" (1944), "Climatología de Venezuela" (1946), "Los veranos ruinosos de Venezuela" (1948), "Las oscilaciones nocturnas de la presión atmosférica" (1947). [4]

Durante el año 1940, el Observatorio Cagigal centralizaba las informaciones de 22 Estaciones Meteorológicas Nacionales, 7 Estaciones Meteorológicas de la Mene Grande y cerca de 48 Estaciones Pluviométricas colaboradoras. [7]

En 1939 se crea la Sección de Meteorología Agrícola dependiente del Ministerio de Agricultura y Cría. Se crea en 1940 la División de Hidrología de la Dirección de Obras de Riego. En 1948, el Instituto Nacional de Obras Sanitarias, instala con propósitos especiales una red pluviométrica. [7]

El Meteorólogo Epifanio González P. de nacionalidad española, visito Venezuela en 1940 y organizo las primeras estaciones climatológicas para la agricultura (1940-1942). Entre sus publicaciones encuentran: "Climatología de Venezuela" Caracas, Ministerio de Agricultura y Cría (1941), "Datos detallados de climatología de Venezuela". Caracas, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, 1948. [8]

El Ingeniero Epifanio González en 1941 y 1942 publica dos obras importantes: "Climatología de Venezuela" e "Instrucciones sobre Meteorología Agrícola". La primera es una recopilación de los datos meteorológicos obtenidos en las principales ciudades del país hasta el año 1940; la segunda es un valioso manual práctico sobre fenómenos meteorológicos y la forma de hacer correctamente las observaciones del tiempo. [8]

En Fecha 10 de octubre de 1947, se Crea el Servicio de Meteorología y Comunicaciones, el cual ahora centraliza las estaciones que tenía el Observatorio Cagigal y rápidamente mejora y amplía la Red de Estaciones Meteorológicas, mediante un proyecto cuidadosamente elaborado que cubre todo el Territorio Nacional. [7]

**Capítulo 2:**

**Instituciones y Algunos Empresas Privadas que han  
Contribuido con las Áreas de la Meteorología e Hidrología**

## **2. Instituciones y Algunas Empresas Privadas que han Contribuido con las Áreas de la Meteorología e Hidrología**

El Colegio de Ingenieros de Venezuela, fue creado el 24 de Octubre de 1861. En él, se ordena la redacción de un Anuario Científico el cual a partir de su segundo número- 20 de Enero de 1862- comenzó a publicar las primeras observaciones meteorológicas de los registros de temperatura, presión atmosférica y precipitación. Estas mediciones fueron efectuadas por el teniente de ingenieros Agustín Aveledo y el Doctor Alejandro Ibarra. [4]

En 1866, el Doctor Manuel Urbaneja, presidente del Colegio de Ingenieros, en informe al Ministerio de Instrucción Pública, señala la necesidad de establecer en Caracas un Observatorio. [4]

Posteriormente, en el año 1887, el Doctor Urbaneja insiste en la conveniencia de instalar un Observatorio para el desarrollo de la ciencia en Venezuela. Luego, por Decreto Presidencial, de fecha 8 de Septiembre de 1888, publicado en Gaceta Oficial N°4.431 bajo el gobierno del Presidente J.P. Rojas Paúl, un Observatorio Astronómico y Meteorológico. [4]

## **2.1 Observatorio Astronómico y Meteorológico: “Juan Manuel Cagigal”**

El 23 de Julio de 1894 fue nombrado director encargado del Observatorio Cagigal el Doctor Luis Ugueto, debido a la ausencia del Profesor Buscalioni por una enfermedad que lo aquejaba. Buscalioni fue el primer director del Observatorio entre los años 1891 a 1894. [4]

Posteriormente, fue nombrado por disposición del Presidente de la República como director, el Doctor Armando Blanco, con una asignación mensual de cuatrocientos bolívares; como subdirector al Ingeniero Luis Ugueto, con un sueldo de doscientos ochenta bolívares, como auxiliar el bachiller Manuel Ovando, con un sueldo de ciento veinte bolívares, y un vigilante de nombre Froilán Gómez, que devengaba un sueldo mensual de doscientos bolívares. [4]

El director Armando Blanco, estableció relaciones con diferentes observatorios de América y Europa, enviando y recibiendo publicaciones técnicas. Aumentó el número de observaciones meteorológicas, efectuó observaciones sobre las manchas de Sol, se calcularon los tiempos para dos eclipses de Luna y se publicaron diariamente las observaciones meteorológicas en el periódico: El Diario de Caracas. [4]

En un informe de fecha 6 de febrero de 1913, Ugueto menciona la conveniencia de crear una red Meteorológica Nacional, para ello nombra como subdirector al Doctor Gómez Franco e indica que se prepara una publicación de las observaciones meteorológicas efectuadas hasta la fecha. [4]

El 14 de Marzo de 1913, se crearon las Estaciones Meteorológicas de Mérida, Ciudad Bolívar, Maracaibo y Calabozo, todas adscritas al Observatorio Cagigal, formando una red de estaciones. [4]

El Doctor Luis Ugueto viaja al con motivo de estudios a Europa en el Año 1924. Durante este tiempo queda encargado del Observatorio el Doctor Siro Vásquez. [4]

El 2 de febrero de 1924 regresa Ugueto y se encarga nuevamente de la institución. En 1930 el Ministerio de Instrucción Pública comisiona al Doctor Alfredo Jahn para hacer un informe del estado del Observatorio. Parte de ese informe se transcribe a continuación:

“El remedio para tantos males y para salvar lo que aún queda, no puede ser otro que proceder sin demora a la reparación y limpieza del edificio, hechura de nueva escalera y piso en la cúpula oriental; reparación de ambas cúpulas y frecuentes engrases; reparación de la carretera, instalación inmediata de servicios de agua para usos domésticos y para regadío”. [4]

El 31 de Octubre de 1931 fue encargado del Observatorio el Doctor Henri Pittier, quien durante muchos años se dedicó a la investigación y enseñanza de la botánica en Venezuela. A la vez, había organizado años atrás el Servicio de Meteorología de la República de Costa Rica. [4]

A partir de noviembre de 1933 el Doctor Luis Ugueto se encarga nuevamente de la dirección del Instituto. Se organiza la información Meteorológica enviada por el Gran Ferrocarril de Venezuela, el Ferrocarril de La Guaira-Caracas y la Venezuelan Gula Oil Company. Se difunde la hora legal de Venezuela mediante la cooperación de la estación de radio Broadcasting Caracas. [4]

El 2 de enero de 1936 muere el Doctor Ugueto y queda encargado el subdirector Doctor Eduardo Röhl, hasta el nombramiento en ese mismo año del Doctor Francisco Duarte como nuevo director. [4]

Durante esa época se adquirieron nuevos instrumentos meteorológicos y se publicaron dos anuarios astronómicos correspondientes a los años 1940 y 1941. [4]

Al separarse Duarte del cargo fue nombrado para sustituirlo el Doctor Eduardo Röhl quien continuó efectuando observaciones meteorológicas ampliando la red con nuevas estaciones. Debido a su constante preocupación, el Observatorio Cagigal fue dotado de nuevos instrumentos meteorológicos y también fueron publicados dos Anuarios Astronómicos e infinidad de estudios meteorológicos, entre los cuales podemos enumerar los siguientes: [4]

- Sobre la regularidad de las mareas atmosféricas en nuestras latitudes
- Nuevas tablas barométricas preparadas especialmente para las determinaciones altimétricas en Venezuela
- Las altitudes en Ciudad Bolívar y San Fernando de Apure
- La altitud de la Ciudad de Caracas
- Contribución al conocimiento del Clima de Caracas
- Las Oscilaciones nocturnas de la presión atmosférica

- Los diluvios en las montañas de la Cordillera de la Costa
- Sobre un nuevo valor de la constante de Hann, para calcular en nuestras latitudes la tensión de vapor de agua en función de la presión atmosférica
- Sobre el gradiente térmico vertical de Venezuela
- La Climatología de Venezuela
- Los veranos ruinosos de Venezuela.

El Doctor Eduardo Röhl ocupó la Dirección del Observatorio entre 1941 y 1960, año de su fallecimiento. Además fue responsable por la operación de una red de estaciones meteorológicas ubicadas en las principales ciudades del país. [4]

En el año 1947 el Servicio Meteorológico del Observatorio, que integraba las diferentes estaciones meteorológicas del País, pasa a depender de la Dirección de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas en Maracay, conservando el Observatorio su estación, instalada en 1890. [4]

A finales de 1956 quedó concluida la nueva edificación del Observatorio Cagigal. [4]

Hasta mediados del año 1958, El Observatorio estaba adscrito al Ministerio de Educación. Luego a partir el 6 de Agosto de 1958 pasa a depender de la Comandancia General de la Marina. [4]

Por resolución del Ministerio de la Defensa del 12 de mayo de 1959 fue designada una Comisión Asesora del Observatorio Cagigal, constituida por las siguientes personas: ingeniero F.J. Duarte (presidente), capitán de navío Rafael

Rosales A., Ingenieros Oscar Oyarzábal, Armando Vegas, Adolfo C. Romero, José Abdala, José Martorano Battisti y Luis Calcaño. [4]

A partir del año 1961 el Observatorio Cagigal comienza a ser dirigido por oficiales de la Armada. Su primer director fue el Capitán de Navío Carlos Porras Rodrigo, bajo cuya administración se integran las actividades de señalización Marítima, Cartografía Náutica y Planes y Levantamientos a las áreas científicas ya establecidas en el Observatorio Cagigal, dando así fiel cumplimiento al Decreto N° 293 del 27 de Junio de 1958 mediante el cual las instalaciones del Observatorio Cagigal son transferidas al Ministerio de la Defensa. [4]

La junta de gobierno de 1958 por decreto del 27 de Junio del mismo año, transfiere el Observatorio a la Comandancia General de la Marina, y el 05 de febrero de 1962 se le adscribe a la recién creada Dirección de Hidrografía y Navegación. [43]

La fusión del Observatorio Cagigal y la Dirección de Hidrografía y Navegación, determinan un Instituto de Investigación considerablemente complejo, al reunir las áreas de Meteorología, Astronomía, Climatología, Oceanografía, Hidrografía, Sismología, Balizamiento Marítimo, Seguridad a la Navegación y Servicio de Hora Legal. Esta misión determina en la Institución un cambio de rumbo, correlacionado con la necesidad de Venezuela, en atender con prioridad su destino de País Marítimo. [43]

En Septiembre de 1988, El Ministerio de Educación realiza un acto con motivo de la celebración del Centenario del Observatorio Astronómico y Meteorológico “Juan Manuel Cagigal”, el mismo contó con la participación del Ciudadano Presidente de la República: Doctor Jaime Lusinchi. Al mismo evento asistió el Profesor Alfredo Rivas López, Jefe del Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela.

## 2.2 Ministerio de Obras Públicas

En el año 1874, fue creado el Ministerio de Obras Públicas, MOP. Esta institución comienza la construcción de los primeros ramales de vialidad. Se realizaron las primeras cartas del territorio nacional y ejecuta las primeras obras de interés nacional. [44]

En el periodo de Guzmán Blanco, el Ministerio de Fomento fue ente encargado de las actividades de construcción de obras para el país. El Ingeniero Jesús Muñoz Tébar fue llamado en diciembre del año 1873 a ocupar el cargo de Ministro de Fomento. Esta designación fue bien recibida por la familia Muñoz Tébar debido a la continuidad de sus ilustres antepasados, quienes se distinguieron por su desempeño como Secretarios y Ministros de Estado. [44]



**Figura 2.2.1 Ingeniero Jesús Muñoz Tébar**

**Fuente: El Nacional, Jesús Muñoz Tébar Biblioteca Biográfica Venezolana**

En el año 1936 fue creada la División de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Esta División fue elevada al rango de Dirección de Obras Hidráulicas y Sanitarias. [29]

En 1937, después de la muerte de Juan Vicente Gómez, señalaron la necesidad de invertir buena parte de los recursos provenientes de las explotaciones petroleras en obras reproductivas, capaces de generar riqueza estable y cimentar la economía nacional sobre las bases sólidas y permanentes. [29]

En 1938, El Ministerio de Obras Públicas, por intermedio de la Dirección de Obras Hidráulicas y Sanitarias, inicia los primeros estudios serios de sistemas de riego y se le empieza a dar la importancia que le correspondía a este tipo de obras. [29]

La Dirección de Obras Hidráulicas y Sanitarias dirigió la mayor parte de sus esfuerzos hacia la construcción de obras de abastecimiento de agua potable y cloacas, las cuales se referían con urgencia en aquellos momentos, por lo tanto no fue posible progresar aceleradamente en el campo de la utilización de los recursos hidráulicos con fines agrícolas. [29]

El Ministerio de Obras Públicas bajo la Dirección de Obras Hidráulicas tenía un Departamento de Información Básica, donde la División de Hidrología en la Ciudad de Caracas para el mes de Julio de 1970 publicó: "Inundaciones Significativas en Venezuela año 1969" por lo que se difunde material para la División de Hidrología del Ministerio de Obras Públicas y todas aquellas personas que de una forma relacionadas con problemas causados por las inundaciones.

En el año 1967, el Ingeniero Alberto Sosa Sotillo fue enviado al exterior, donde realizó un curso de Pronósticos de Grandes Ríos en el Weather Bureau o Geological Survey en la ciudad de Washington, D.C.

En el año 1968 se fundó La Oficina de Puente Angostura en el Río Orinoco. La División de Hidrología del Ministerio de Obras Públicas realizó aforo en los ríos Caura, Cuchivero, Meta, Orinoco y Apure entre otros. Se instalaron campamentos, entre otros La Aurora y Pie de Salto en el Río Caura posteriormente se construyó el campamento de Musinacio, sobre el Río Orinoco, cercano a la población de Mapire en el Estado Anzoátegui. [46]

Según Sosa Sotillo el equipo técnico estaba conformado por las siguientes personas: Héctor Silva, Marco Polo Rivero y David Pérez Hernández ubicados en la oficina de Caracas, mientras que en la oficina regional del Estado Bolívar estaban: Rafael Merchán, Alberto Sosa Sotillo y Alfredo Rivas López, Elpinio Jiménez, José (Cheo) Vargas Espinoza, Ramos Arocha, Luis Brun y Alfredo Salas (Lara). A continuación se observa la siguiente foto una operación de amarre en el río Orinoco en Musinacio.



**Figura 2.2.2 Mediciones en Grandes Ríos**

**En la popa de del lanchón aparecen de izquierda a derecha Elpinio Jiménez y José “Cheo” Vargas Espinoza. En la proa del lanchón están Luis Brun y Rafael Santaella**

**Fuente: MOP, folleto de Mediciones en Ríos Grandes, 1972**

Sosa Sotillo comento que realizaron sondeos de profundidad en el río Cuyuní, el traslado lo realizaron desde Ciudad Bolívar en un avión de carga de la Fuerza Armada Nacional, acompañados de personal militar, lo cual además de las mediciones constituyo una ratificación de la Soberanía Venezolana sobre la Isla de Anacoco

La recolección de este tipo de información y su procesamiento, fue asignado a la División de Hidrología del Departamento de Información Básica, la cual presenta en este informe, los datos obtenidos a través de las informaciones encuestadas en las zonas afectadas por las inundaciones más significativas que ocurrieron en el país durante el año 1969.

El Ministerio de Obras Públicas, mediante la Dirección General de Recursos Hidráulicos y con apoyo de la Dirección de Información Básica y la División de Hidrología publicó en agosto de 1972: "Mediciones en Ríos Grandes", resultado del procesamiento primario de las mediciones en las aguas de 50 ríos grandes, durante los años 1968, 1969, y 1970.

La recabación y evaluación de datos comenzó por el año 1940. Sus primeras actividades fueron modestas mediciones en ríos que se pensaban aprovechar casi de inmediato para satisfacer las necesidades que demandaban los proyectos de abastecimiento de agua.

Las primeras mediciones fueron aforos de vado, de puente, luego se desarrollaron aforos de canastilla en ríos pequeños y medianos para medir las crecientes. El Técnico Tirso García realizo aforos en los ríos Táchira, Orinoco, Apure y Caroní. Durante el año se realizaban campañas de aforos cada tres meses durante la temporada seca y temporada lluviosa. Luego se establecieron

secciones de aforo en ríos más grandes como el Río Neverí en la Corcovada con una luz de 270 metros, usando una guaya de 3/8 ′. Los primeros en subirse para probar el funcionamiento de la canastilla perteneciente a esta Estación fueron el Ingeniero Iván Perozo Antunes y su adjunto Alfredo Rivas López. Posteriormente el Ministerio desarrollo otras técnicas de medición, como los aforos químicos y de bote.

A continuación se reproducen cuatro (4) fotos sacadas de una película de formato 8 mm. del archivo personal del Profesor Alfredo Rivas López, tomada de una visita a la emblemática Estación Hidrometeorológica del Río Neverí en la Corcovada.

#### Fotos tomadas con motivo de la visita a la Estación.



**Figura 2.2.3**  
Ingeniero Héctor Silva y  
El Jefe de la División  
De Hidrología del MOP.  
Ingeniero Víctor Figuera Pérez



**Figura 2.2.4**  
Los encargados de La Estación  
Observadores Jesús Salvador Gómez  
en primer plano y Amado Navarro  
en segundo plano.



**Figura 2.2.5**  
Ingeniero Iván Perozo Antunes  
Jefe del Distrito Hidrológico  
de Oriente del MOP



**Figura 2.2.6**  
Maestre Técnico Mayor Pedro Pablo  
Pacheco, detrás aparece el Doctor  
Antonio Goldbrunner

La División de Hidrología del Ministerio de Obras Públicas para el año 1970 había construido y tenía en funcionamiento los puestos de Sichipez en la Alta Goajira, San Carlos de Río Negro, Ocamo en la boca del Río Ocamo, Tamatama en la fuga hacia el brazo Casiquiare, Entre Ríos en la desembocadura del río Erebató y había iniciado mediciones en los puestos de Cararabo sobre la margen izquierda del río Meta, Sierra Parima, en los nacientes río Orinoco y Anacoco en el río Cuyuní.

Se hicieron labores de reconocimiento del Alto Caura entre sus nacientes y el Salto Aimara, los del Alto Paragua arriba de la desembocadura del Karún y los del Alto Caroní, arriba del Salto Eubarima. Todo esto es importante para el conocimiento de la Hidrología como parte de las actividades de campo.

El Dr. Arnoldo José Gabaldón fue el último Ministro de Obras Públicas y el primero en ocupar la cantera del Ministro del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables cuando fue creado en el año 1977. Su familia tiene antecedentes en estos cargos Ministeriales. Su padre el Doctor Arnoldo Gabaldón, médico de profesión, ejerció funciones como Ministro de Sanidad y Asistencia Social, famoso por la erradicación de la malaria en Venezuela. [45]



**Figura 2.2.7 Dr. Arnoldo José Gabaldón**

**Fuente: Revista Ambiente, Año 20/número 54/1997**

En el mes de abril de 1977, mediante el decreto presidencial N° 2.123 El Ministerio de Obras Públicas cesó sus operaciones el 31 de marzo de 1977. El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables es organismo responsable de los derechos y obligaciones según establece la Gaceta Oficial N°31.219 del 22 de Abril de 1977. [39]

### **2.3 Ministerio de Agricultura y Cría**

En el año 1939 comenzó a funcionar el Servicio de Meteorología Agrícola dependiente del Ministerio de Agricultura y Cría. Epifanio González fue fundador y director del MAC, entre sus labores tenemos: registro de los datos de precipitación del Servicio Meteorológico Nacional y de otras fuentes, publicó datos hidrometeorológicos valiosos.

En el año se 1940 se instalaron estaciones hidrométricas en los ríos Aragua, Guárico y Guataparo en el centro del país y en el año siguiente aumenta la red de estaciones hidrométricas ubicadas en los ríos Manzanares y Neverí al oriente del país y la del río Motatán al occidente. Se observa que las distintas actividades socio-económicas del país requieren de información hidrometeorológica. [27]

Con estos lineamientos comienza la expansión de la red hidrométrica donde se empieza a medir parámetros hidrológicos en las instituciones del Estado con fines de aprovechamiento y utilización racional de los recursos hídricos de Venezuela.

El Meteorólogo Jesús Sánchez Carrillo ingreso al Servicio de Meteorología del Ministerio de Agricultura y Cría en 1941 bajo la dirección de Epifanio González. Desempeño diferentes cargos entre los que se encuentran: Jefe de la Sección de Meteorología Agrícola y Jefe del Servicio de Meteorología Agrícola.

Sánchez Carrillo es el primer venezolano que estudió meteorología en el exterior, cuando en 1942 fue seleccionado junto a otros dos estudiantes para realizar el año siguiente un curso de seis meses en Medellín, Colombia, becado

por el Servicio Meteorológico de los Estados Unidos de América. En una nueva selección obtuvo otra beca para estudiar meteorología en la Universidad de California, Los Ángeles, Estados Unidos de América, bajo la dirección de destacados profesores entre los cuales se encuentran: Bjerknes, Holmboe y Neiburger; de allí egreso en 1944 con el título de Meteorólogo Profesional.

El Ministerio de Agricultura y Cría, a través de la Sección de Meteorología Agrícola publicó en el mes de Agosto de 1946: Resumen Meteorológicos 1940-1945 elaborado por el Profesor Jesús Sánchez Carrillo. Entre los parámetros hidrometeorológicos medidos se encuentran: precipitación, temperatura del aire, humedad del aire, evaporación y viento donde se registraron interrupciones en los records meteorológicos de varias localidades. La Sección de Meteorología Agrícola fue creada en el año 1940, siendo su organizador el Ingeniero Epifanio González, quien puso al servicio del MAC su larga experiencia meteorológica en España y Colombia. [26]

A continuación reproducimos un artículo que hace referencia a la beca obtenida por Sánchez Carrillo para su posterior estudio en el exterior.

## El Grupo de Becados para Estudios...

(Viene de la Primera Página)

A continuación nos complacemos en reproducir unos párrafos de una carta enviada por el señor Sánchez Carrillo al doctor Eugenio Delgado Arias, Agregado Cultural en la Embajada de los Estados Unidos.

"Hoy paso a avisarle— dice— que acabo de obtener la beca para estudiar un año en los Estados Unidos. El día 6 de agosto, el doctor Charles F. Sarle, quien había venido de Norteamérica con el propósito de hacer la selección de estudiantes, dió a conocer los nombres de los favorecidos. En total, fuimos cuarenta los becados. A mí me correspondió ir a la Universidad de California y probablemente saldré para

allí junto con los demás compañeros, en los primeros días de septiembre, pues debemos estar en Los Angeles antes del 20 de dicho mes.



Jesús Sánchez Carrillo,

estudiante venezolano que ha sido favorecido con una beca para cursar estudios de Meteorología en la Universidad de California.

"Como es natural, me encuentro muy contento y satisfecho del triunfo obtenido, y, de esta manera, recomiendo todos mis esfuerzos durante el curso, que por cierto fué bastante intenso. Según nos han informado, la especialización en los Estados Unidos durará un año aproximadamente.

"Mañana habrá un gran banquete en el Club de esta ciudad en el cual estaremos presentes todos los estudiantes. El banquete está ofrecido como despedida a los estudiantes que vamos a los Estados Unidos y a la vez como homenaje al Profesorado del Instituto.

"Y para finalizar la presente, solamente puedo expresarle que según mi parecer, el curso de Meteorología resultó un completo éxito, tanto desde el punto de vista científico como del moral. La comprensión y acercamiento que hubo entre todos los estudiantes, fué la mejor prueba de la unidad espiritual de América. Esperamos todos estamos plenamente agradecidos al Gobierno norteamericano por haberme facilitado esta oportunidad. Las ideas que nos cruzamos entre los estudiantes quedarán siempre grabadas en nuestra mente y sin duda nos servirán de gran ayuda para nuestros proyectos y necesidades del futuro".

## El Grupo de Becados para Estudios Meteorológicos

El Comité de Coordinación para Venezuela nos informa que el Instituto Interamericano de Meteorología de Medellín, de acuerdo con lo anunciado desde hace algún tiempo, acaba de agregar la lista de estudiantes que, después de haber cursado estudios en dicho establecimiento, han sido seleccionados para ir a los Estados Unidos de América a cursar estudios avanzados en meteorología, en diversas universidades norteamericanas.

Los agraciados fueron seleccionados por el doctor Charles F. Sarle, Oficial a cargo de la Sección de Educación e Investigaciones Científicas del Servicio Meteorológico de los Estados Unidos. La selección se hizo con arreglo a la capacidad y notas obtenidas por cada estudiante en los exámenes que sufrieron así como de los informes enviados a la Dirección del Instituto por los distintos profesores.

Los estudiantes seleccionados hacen honor a sus países, según concepto muy honroso del Instituto, y están calificando para rendirle a sus respectivas patrias un servicio muy notable en la rama de la Meteorología, que cada día va adquiriendo mayor importancia a medida que se intensifican las comunicaciones aéreas.

De Venezuela fueron seleccionados para hacer los primeros estudios en la Universidad de Medellín cuatro aspirantes. De ellos el señor Jesús Sánchez Carrillo ha sido favorecido para hacer la ampliación de sus estudios en la Universidad de California.

(Continuaremos, Tercera Página)

El Nacional 24/AGO/1943

Indudablemente, este intercambio de estudiantes americanos es una de las vías más eficaces y provechosas para fomentar el mutuo conocimiento de las Repúblicas hermanas del Hemisferio. Así se cultiva sólidos sentimientos al panamericano y al mismo tiempo se propulsa el avance cultural de cada uno de los países continentales con los aportes recíprocos de su espíritu.

Un Seminario en Agrometeorología Tropical fue dictado en Maracay, Venezuela del 15 al 28 de Septiembre de 1960, fue el primero de los proyectos de la OMM en su programa correspondiente al año 1960 contó con la participación de la Naciones Unidas en el programa de asistencia técnica. Ello fue el primer entrenamiento del seminario para la Agrometeorología tropical. [9]

En Maracay del 15 al 28 de Septiembre de 1960 fue dictado el Seminario de Agrometeorología por Sr. M.L. Blanc proveniente de los Estados Unidos, Sr. Burgos de Argentina y el Sr. L.P. Smith del Reino Unido. Ellos fueron los instructores y facilitadores del Curso. El Dr. K. Langlo represento a la Secretaria de la OMM. Este seminario logro estimular a los participantes para el desarrollo y las aplicaciones de la meteorología en el Trópico. [9]

El seminario fue atendido por 44 participantes de 10 ciudades y estuvo dirigido por el Dr. L. Díaz del Ministerio de Relaciones Exteriores, además del Profesor J.M. Sánchez Carrillo, jefe del Servicio Meteorológico para la Agricultura. La logística y coordinación del Seminario de Agrometeorología Tropical estuvo a cargo del Profesor Antonio Goldbrunner, representante de Venezuela en la Organización Meteorológica Mundial. [9]

En 1960, la Comisión Técnica de Agrometeorología de la OMM enuncia como posibles acciones una vez efectuado el Seminario lo siguiente:

- Se debe suministrar asesoramiento técnico en agricultura y áreas afines a los países en vías de desarrollo para la asistencia en la agrometeorología.
- La reunión con motivo del Seminario de Agrometeorología Tropical dictado en Venezuela en septiembre de 1960 recomendó: Una eficiencia en la red básica de las estaciones meteorológicas de superficie debe apoyarse en la amplia estructura de la meteorología aplicada. Este problema se refiere a un reporte de Venezuela, en donde se observa el progreso local de la agrometeorología en un corto período de tiempo. [9]

## **2.4 Instituto Nacional de Obras Sanitarias**

En 1943 se creó el Instituto Nacional de Obras Sanitarias, INOS. Carlos Peña Uslar fue su primer presidente, sucedido por Luis Vanoní en 1946. Para el año 1947, el INOS creó la División de Hidrología, que en 1948 instaló 4 estaciones hidrométricas en el Estado Miranda, incluida la del río Agua Fría en Agua Fría, y una quinta estación en el Estado Aragua. En 1949 instaló 8 estaciones más, incluida la del río El Valle en la Mariposa.

Este Instituto estaba encargado del abastecimiento y dotación de aguas blancas y aguas negras a la población y otros sistemas de abastecimiento urbanístico.

La División de Hidrología del INOS estaba encargada de recabar información correspondiente para la elaboración de sistemas de abastecimiento de aguas y diversos estudios de carácter meteorológico requerido para los proyectos hidráulicos.

La división tuvo a través de los años distintos nombres y distintas Jefaturas, esto se puede observar en el siguiente cuadro.

**Tabla 2.4.1 cuadro de la historia de la división de hidrología del INOS**

<b>Años</b>	<b>Ingenieros Jefes</b>	<b>Nombres</b>
1947-1950	F.A. Navarro B.	Sección de Investigación
1951-1957	Oscar A. Sucre A.	Servicio de Hidrología
1958-1965	Rafael Convit G.	Servicio de Hidrología
1966-1975	Rafael Convit G.	División de Hidrología

**Fuente: Instituto Nacional de Obras Sanitarias,  
Evolución de la Hidrometeorología en el INOS, 1968**

Desde su creación hasta 1950, el Servicio de Hidrología tuvo su sede entre las Esquinas de Reducto y Glorieta de la ciudad capital; en 1951 fue trasladado a un local situado entre Tienda Honda y Puente Trinidad, y en 1955 a otro local ubicado también en esta última dirección; en 1960 fue transferida de Jesúitas a Tienda Honda, y en 1962 a la Avenida Andrés Bello, en el Edificio La Paz, donde estuvo hasta 1965, año en que fue trasladada definitivamente a la Planta de Tratamiento La Mariposa.

El Instituto Nacional de Obras Sanitarias estaba en crecimiento ampliado su radio de acción en las actividades que le competen, por lo que se vió en la necesidad de poseer datos suficientes y concretos para realizar los diferentes proyectos de acueductos ante el crecido número de poblaciones para el abastecimiento de agua.

A la División de Hidrología tenía como competencia suministrar los datos que se necesitaban las dependencias técnicas del Instituto. Para tal fin, se tuvo que realizar estudios hidrológicos que contemplaban por una parte, el rendimiento de cuencas hidrográficas de las fuentes de abastecimiento de agua, para tener conocimiento de las cantidades de agua disponibles en la ejecución de obras,

además de la realizar estudios de recursos hídricos con fines de aprovechamiento para el abastecimiento a la población

El Ingeniero José L. Pérez Machado, estuvo trabajando en la División de Hidrología del INOS, es Profesor de la Cátedra Aguas Subterráneas del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, además trabajo en el Censo de Estaciones Hidrométricas del INOS. Por último ha contribuido con la hidrología con el Diseño y Construcción de Estaciones Climatológicas flotantes utilizadas en embalses.

El Profesor ha escrito varias publicaciones entre alguna de ellas se encuentran: Fundamentos del Ciclo Hidrológico e Introducción al Estudio de la Hidrología Subterránea.

El Sr. Aristóbulo Aponte trabajo como técnico en el INOS en la División de Hidrología, entre las actividades realizadas se encontraban: recoger la información climatológica, aforar los ríos cada 15 días o semanalmente durante el año.

## **2.5 Electrificación del Caroní. EDELCA**

En el mes de mayo de 1946 se creó la Corporación Venezolana de Fomento, CVF organismo adscrito al Ministerio de Fomento. Este organismo se encargó de realizar planes de realizaciones y el presupuesto para el año 1948 referente al sector eléctrico. Estos planes, fueron llevados a cabo por la CVF, mediante estudios sobre la potencialidad hidráulica del país y sus aplicaciones. Esto se realizaba para determinar con cuales equipos y tecnología eran capaces de satisfacer la demanda en electricidad. [33]

En ese mismo orden de ideas, durante los años 1947 y 1948, se efectuó un estudio de demandas y se fijaron las pautas para el diseño de un sistema integral de producción, transmisión y distribución de energía eléctrica, donde se menciona la posibilidad de una planta hidroeléctrica en el Río Caroní. [33]

Es importante señalar que para el año 1948, Venezuela estaba dotada con suministro eléctrico térmico y energía por hidroelectricidad alcanzaba el 20% aproximadamente de la generación total del país.

En el año 1949, la CVF elaboró un anteproyecto de construcción de de una planta hidroeléctrica de 150 mil kilovatios, con posible expansión o ampliación en su capacidad de generación de energía eléctrica. La planta se ubica en uno de los saltos inferiores al Caroní. [33]

Con el propósito de investigar y explotar ese inmenso potencial, el Ejecutivo Nacional designó en el año 1953, un calificado grupo de especialistas, básicamente profesionales de la ingeniería, que integraron la Comisión de estudios para la Electrificación del Caroní. Este grupo de Ingenieros surge para adelantar el proyecto de la Central Hidroeléctrica Macagua I, concebido

fundamentalmente para atender los requerimientos de la zona que ya se perfilaba como un polo de desarrollo integral.

Durante el año 1954 se concretó el proyecto de construcción de esta primera central hidroeléctrica. En 1955, la Comisión de Estudios para la Electrificación del Caroní, CEEC, inicio los trabajos de desviación del cauce del río para acondicionar el sitio. [33]

En 1956, arrancaron las obras de infraestructura de la Central Hidroeléctrica Macagua I. Mientras que en marzo de 1959, entró en funcionamiento la primera de seis unidades turbogeneradoras. [33]

En los años sesenta, durante la gestión presidencial de Rómulo Betancourt, fue creada la Corporación Venezolana de Guayana, CVG bajo la figura de Instituto autónomo adscrito a la Presidencia de la República, y con la misión de desarrollar la potencialidad hidroeléctrica del Río Caroní e impulsar el crecimiento industrial de la región guayanesa. En esos años, el desarrollo hidroeléctrico se vinculaba al auge industrial de sectores como el hierro, el acero y el aluminio. Además se inicio el Sistema Interconectado Nacional, se inauguró la primera etapa de la central hidroeléctrica de Gurí. EDELCA fue la empresa responsable por continuarlo. [33]

En la región sur oriental de Venezuela, en el Estado Bolívar, se encuentra el río de Caroní. La hoya hidrográfica del río Caroní cubre un área aproximada de 94.500 kilómetros cuadrados, de los cuales 47.500 corresponden al Alto Caroní desde su nacimiento en la frontera con Brasil hasta la confluencia con el río Paragua 32.500 kilómetros cuadrados forman la hoya de este último río y 15.000 kilómetros cuadrados corresponden al Bajo Caroní, desde su unión con el Paragua hasta su desembocadura en el Orinoco.

La necesidad de aprovechar el gran potencial hidroeléctrico del río Caroní, lo que permitiría asociadamente la explotación de los recursos minerales de la región Guayana, dio lugar al nacimiento de EDELCA.

En agosto de 1956 se comienzan las obras de Macagua y en 1959, entra en operación su primera unidad generadora. La última se instaló y comenzó a funcionar en 1961, cuando quedó concluida la construcción pionera hidroeléctrica del Caroní con una capacidad de 370 Megavatios.

El 29 de diciembre de 1960 se crea la Corporación Venezolana de Guayana y lo que era la Comisión de Estudios para la Electrificación del Caroní es asignada a la CVG en forma de dos divisiones: La División de Operación de Centrales Hidroeléctricas que se encargaba de la operación de Macagua y la División de Construcción de Centrales Hidroeléctricas, que para ese momento tenía la responsabilidad de adelantar los estudios para el desarrollo hidroeléctrico del Gurí.

El 23 de Julio de 1963, se constituyó formalmente la empresa CVG Electrificación del Caroní Compañía Anónima, y ese mismo año inició operaciones con un capital de 514 millones de bolívares.

El 8 de Agosto de 1963, se firmó el contrato para la construcción de la Presa Gurí, bautizada posteriormente como Presa Raúl Leoni, situada en el Cañón Necuima, aproximadamente a 90 kilómetros aguas arriba de Macagua. La primera etapa de esta Central Hidroeléctrica quedó concluida a finales de 1978 con una capacidad instalada de 2.065 MW. La etapa final de esta obra consiste fundamentalmente en una ampliación y elevación de la presa y en la incorporación de diez nuevas unidades generadoras, para elevar la capacidad instalada del conjunto hidroeléctrico a 10.000 MW.

Para 1966, comenzada la ejecución de la primera etapa de la Central Hidroeléctrica de Gurí, se construyó desde la Subestación Guayana, ubicada en el área de Matanzas, la primera línea de transmisión a 230 kilovoltios instalada en Venezuela. También ese año se energizó una segunda línea de dos circuitos a 115 kilovoltios para SIDOR y otra de un circuito a 34,5 kilovoltios para servir las poblaciones de El Pao y Upata.

En la actualidad, EDELCA es la principal empresa generadora de electricidad del país. Su gestión esta basada en el abastecimiento de varios bloques de energía dentro del mercado nacional mediante compañías distribuidoras del servicio eléctrico, representada en 70% por ciento de participación en lo que respecta a la producción nacional. Para ello cuenta con una capacidad instalada de 12.190 megavatios en las centrales hidroeléctricas de Macagua I, Gurí y Macagua II.

Para el año 2000, EDELCA estaba constituido por una red de estaciones de superficie de tipo hidrométrica, pluviométrica y climatológica; las cuales se encuentran distribuidas en las cuencas de los ríos Caroní, Caura, Cuchiveros y Aro, Cuyuní, Suapure y Maniapure. Además existe una red de estaciones automáticas de tipo: Climatológicas, Climatológicas con nivel, Precipitación y Precipitación con nivel. En Total, se tienen doscientos ocho (208) estaciones aproximadamente.

Las Red Estaciones de Superficie de EDELCA se utiliza como parte de un Sistema de Información Hidroclimatológica. Además tiene una red de Estaciones en ruta de las líneas de transmisión eléctrica y sub-estaciones.

## **2.6 Corporación Venezolana de Guayana. CVG**

En el año 1949, se creó el Servicio de Meteorología e Hidrología de la Corporación Venezolana de Guayana, con una oficina en Puerto Ordaz. Se hicieron trabajos de investigación a cargo de Zósimo Zambrano. Entre ellos tenemos: Dinámica climatológica en función de las temperaturas máximas medias y mínimas medias, de la zona de Uverito y Ciudad Guayana, Análisis de la distribución espacial de los períodos pre-húmedos, desde Santa Elena de Uairén hasta la Isla de Guara. Estos trabajos se elaboraron en la Corporación Venezolana de Guayana, en la Gerencia de Desarrollo Agrícola en mes de noviembre de 1987.

## **2.7 Fuerza Aérea Venezolana**

### **Servicio de Meteorología y Comunicaciones**

El 10 de Octubre de 1947 fue creado el Servicio de Meteorología y Comunicaciones por decreto N°342. Este decreto formo parte de un Plan de Reorganización previsto para las Fuerzas Armadas, donde se elevaba a la categoría de Fuerza a la Aviación Militar, quedando constituida así :

- Comandancia General de la Aviación
- Estado Mayor Aéreo
- Unidades Tácticas
- Dirección General de los Servicios
- Bases Aéreas
- Institutos aeronáuticos docentes, y
- Cuerpos de Infantería de Aviación.

Las unidades tácticas fueron organizadas en Grupos, Escuadrones y Escuadrillas. La Dirección de los Servicios de Aeronáutica fue integrada por los Servicios de Abastecimiento y Suministros, Reparaciones y Mantenimiento, Meteorología y Comunicaciones, Intendencia, Sanidad, Transporte Terrestre y Aerofotografía.

A los pocos meses de fundado el Servicio de Meteorología y Comunicaciones, cuyo primer jefe fue el Capitán Miguel Vicente Vejar Gorrín, el Servicio formaba parte de la Dirección de los Servicios de Aeronáutica. Entre algunas actividades se encuentran un período de entrenamiento un grupo de especialistas, quienes posteriormente una vez graduados, desempeñaron cargos como Jefes en las diferentes Estaciones Sinópticas esparcidas por el país, en

donde comenzaron a efectuar observaciones horarias sin interrupción, que se transmitían inmediatamente a la Jefatura del Servicio. Estas labores permitieron la creación de la Sección de Predicción, que llevó a efecto en junio de 1950.

El Servicio Meteorológico de la Aviación Militar Venezolana, SEMETFAV, adquiere en el año 1.964 el compromiso a escala internacional de operar y mantener un Centro Regional de Telecomunicaciones (CRT), cuya función es la de recolectar y distribuir toda la información de Estaciones Meteorológicas procedente de la parte Norte de Sur América (Venezuela, Colombia, Ecuador, Guyana, Cayena y Paramaribo).

Esta responsabilidad le dio un carácter internacional al CRT – Maracay, lo cual trajo consigo compromisos referentes a la recolección, procesamiento y distribución de la información meteorológica e incluso el deber de mantener el sistema de transmisión de datos meteorológicos actualizado según lo ofrecido en el campo de la tecnología a escala mundial.

Actualmente el Jefe del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana es el Mayor José Ramón Velásquez.

Estas labores permitieron la creación de la Sección de Predicción, que se llevo a efecto en Junio de 1950 con la llegada al país el día 06 de ese mes y año del meteorólogo alemán Antonio W. Goldbrunner (A.W.GOL).



Antonio W. Golbrunner nació en Múnich, Baviera, el 10 de Octubre de 1914. Murió en Maracay, Venezuela el 09 de Abril de 2005.

**Figura 2.7.1**

**Foto: Dr. Goldbrunner**

**Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Antonio\\_Golbrunner](http://es.wikipedia.org/wiki/Antonio_Golbrunner)**

Golbrunner, quien coincidentalmente nació el 10 de Octubre, día que coincide con el de la creación del Servicio de Meteorología y Comunicaciones, se radicó en la Ciudad de Maracay, ingresando de inmediato como asesor y jefe de la Sección de Predicción del recién creado Servicio de Meteorología y Comunicaciones, donde desarrollo una extensa labor.

El 10 de Junio de 1950 Golbrunner hizo la primera predicción de carácter general; una semana más tarde se publicó la primera predicción oficial general para Venezuela; El 21 Junio del presente año fue lanzado el primer radiosonda en Maracay, participando el Dr. Goldbrunner en la logística del mismo; el 30 de junio del mismo año, Radio Girardot de Maracay emitió la primera predicción. Luego ocho meses más tarde, Goldbrunner pronosticó el evento lluvioso extraordinario que afectó las costas del Litoral Central en febrero de 1951.

El Doctor Antonio Goldbrunner desde el primer día a su llegada a Venezuela empezó a impartir clases, en una jornada de 15 horas sin un día de descanso durante los dos primeros años. Golbrunner elaboro folleto, trabajos y publicaciones para el dictado de sus clases. Alguna de estas tenemos: Meteorología General, Instrumentos Meteorológicos, Las causas meteorológicas de las lluvias de extraordinaria magnitud en Venezuela, El clima de Venezuela y su clasificación, Atlas climatológico de Venezuela 1951-1970, entre otras.

Golbrunner ejerció labores como profesor en distintos lugares, entre los cuales tenemos: en la Oficina Meteorológica de las Fuerzas Aéreas Venezolanas en Maracay, en el Instituto Pedagógico de Caracas actualmente, UPEL, Universidad Pedagógica Experimental Libertador y en la Universidad Central de Venezuela.

Durante la primera reunión de la Asociación General III efectuada en septiembre de 1953 en Río de Janeiro, el Profesor Antonio Goldbrunner participo como delegado en la misma. Desde aquella vez, participo como Delegado titular o suplente. Cabe destacar su participación en siete Congresos Meteorológicos de la OMM, cuatro reuniones del Consejo Consultivo. Fue presidente del grupo de Trabajo sobre Telecomunicaciones de la AR III. La primera reunión de este grupo fue en septiembre de 1964.

En Febrero de 1959, El gobierno de Venezuela nombro a Antonio Golbrunner representante permanente de Venezuela ante la OMM, puesto que ejerció hasta el año 1971.

En el año 1968 el Doctor Antonio Goldbrunner fue condecorado por el Presidente: Rafael Caldera recibiendo la orden Generalísimo Francisco de Miranda.



**Figura 2.7.2 Presidente: Dr. Rafael Caldera entregándole una condecoración al Dr. Antonio Goldbrunner**

**Fuente: Boletín OMM, Boletín 42 (3), 1993**

Una mención especial dentro del Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Fuerza Aérea de Venezuela queremos hacerla al General (AV) Orlando Coronel Parra, quien tuvo una destacada trayectoria dentro de este Servicio, llegando a ocupar la Jefatura del mismo en tres ocasiones y como tal, Representante Permanente de Venezuela en la Organización Meteorológica Mundial (OMM) durante veintidós años, así como también Miembro Electo del Comité Ejecutivo (Actualmente Consejo Ejecutivo), de la misma Organización.

El General Orlando Coronel Parra Nació en la Hacienda Bella Vista, colindante con la población de Rubio, Estado Táchira el día 3 de Diciembre de 1929. Realizó Estudios de Observador Meteorológico, Técnico en Meteorología y la Licenciatura en Meteorología, siendo el primer oficial de nuestras Fuerzas Armadas en obtener un título universitario (Licenciado en Meteorología, Universidad de Buenos Aires) y es además el primer oficial meteorólogo de la Aviación Militar Venezolana en alcanzar el grado de General.



**Figura 2.7.3** Gral. (AV) Orlando Coronel Parra

**Fuente:** facilitada por el General Orlando Coronel Parra

Se desempeñó como Profesor de Meteorología en la Escuela de Aviación Militar y en la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea. Dictó la asignatura Meteorología Aeronáutica en la Escuela Superior del Ejército, Meteorología Tropical en la Universidad del Estado de Colorado (USA) y Teoría del Estado Mayor en la Escuela Superior de la FAV. Es además es Profesor Jubilado del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Central de Venezuela, donde dictó varias asignaturas entre las que se encuentran: Instrumentos Aerológicos I, Instrumentos Aerológicos II, Instrumentos Aerológicos III y Instrumentos Aerológicos IV.

El General Orlando Coronel Parra, realizó cincuenta y dos (52) misiones al exterior en representación del País, entre las que destacamos las siguientes:

- Delegado de Venezuela ante la Conferencia sobre uso del Radar en Meteorología y Sobre Huracanes – Miami- Florida- USA (1958)
- Representante de Venezuela en la IV Reunión de la Comisión de Aerología en Bruselas, Bélgica (1965)
- Representante de Venezuela en IV Reunión de Meteorología Sinóptica en Wiisbaden, Alemania (1966)
- Delegado Principal de Venezuela en el VII Congreso Meteorológico Mundial de la OMM Ginebra, Suiza- (1975 y 1979).

Dentro de los cargos desempeñados, además de los ya mencionados podemos agregar los siguientes:

- Directo de Personal de la FAV (1971)
- Director de la Escuela Técnica de la FAV (1979)
- Director de Administración de Personal de la FAV (1980)
- Asesor del Comandante General de la FAV (1985).

En reconocimiento a su meritoria labor el General Orlando Coronel Parra ha recibido varias distinciones y condecoraciones, entre otras:

- Orden Militar “El Libertador” en 3ª , 4ª y 5ª clase
- Orden Militar Francisco de Miranda, 1ª, 2ª y 3ª clase
- Orden Militar General Rafael Urdaneta 2ª y 3ª clase
- Cruz de la FAV 3ª, 2ª y 1ª clase
- Orden Militar Tcnel Juan Manuel Cagigal- Única clase

En reconocimiento a sus méritos, la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica, le rindió un homenaje el 24 de Octubre de 2007 en el Colegio de Ingenieros de Venezuela, como lo hemos destacado en nota aparte de este Trabajo Especial de Grado.

## **2.8 Las Empresas Privadas**

En este capítulo se mencionan a continuación algunas de las empresas privadas con funciones en las áreas de meteorología e hidrología, en este trabajo especial de grado se encuentran tres (3), entre otras.

### **2.8.1 HIDROMET, Ingeniero Consultores S.A.**

Es una empresa de ingeniería de Consulta, fundada en Caracas, Venezuela, el 07 de agosto de 1973. Su personal directivo estaba conformado por Ingeniero Oscar Stopello (Presidente), Ingeniero Humberto Cartaya y Gonzálo Peña (Vicepresidentes) y Gerente General: Ingeniero Ramón Guilarte. Esta empresa ha trabajado en proyectos entre los que se encuentran:

- Evaluaciones Ambientales de Áreas Exploratorias de Anzoátegui, Guárico y Monagas para AOT. PDVSA.
- Estudio de Línea Base para el Bloque de Paria Oeste. Conoco.
- Proyectos de Rehabilitación de los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable y Cloacas de Caripe, Aragua de Maturín y San Antonio. Aguas de Monagas.
- Auditoria Ambiental Campo Hamaca. Exxon.

Entre los campos de especialización de Hidromet tenemos: Estudios Especiales, Asesorías y Consultas, Estudio de Factibilidad, Ingeniería Básica, Inspección de Obras, Ingeniería Ambiental, Hidrología y Meteorología, Tubería de Transporte, Obras Civiles, Oceanografía e Hidráulica.

Hoy día, luego de más de 35 años de vida y casi 600 estudios y proyectos ejecutados, recuerda entre sus informes los nombres de numerosos Hidrometeorologistas que en ella plasmaron sus esfuerzos y, a riesgo de olvidar a algunos, puede mencionarse a Daniel Suárez, Jaime Ventura, Miriam Matos, Luis García, Ángela González, Vicente Maggi, Roraima Alfonzo, Gabriela Payares, Gladys Martínez. Sin duda, un gran mérito para estos Hidrometeorologistas que con gran esfuerzo, constancia e ingenio han generado numerosos puestos de trabajo y bienestar para muchos profesionales y familias venezolanas.

### **2.8.2 JOSÉ MANUEL VOLCÁN B.**

Mantiene una empresa privada dedicada a las siguientes actividades: Estudios Hidrológicos, Ubicación de los Pozos con Sondeos Eléctricos, Registros Eléctricos, Diseño de Entubado, Video del Pozo, Prueba de Verticalidad, Recuperación de Pozos, Medición de Resistividad Eléctrica del Suelo. Esta empresa se encuentra ubicada en el Estado Lara.

### **2.8.3 COALCO ESTUDIOS HIDROLÓGICOS C.A.**

La Ingeniera Roraima Alfonzo Correa tiene su propia empresa en el área de las aguas subterráneas y otras áreas de la Hidrología y Meteorología, brindando un servicio y generando puestos trabajo e impuestos al Fisco Nacional. Esta empresa se localiza en la Ciudad de Caracas.

**Capítulo 3:**  
**Enseñanza y Formación Profesional**

### **3. Enseñanza y Formación Profesional**

#### **Fuerza Aérea Venezolana**

Según el libro Historia de la Aviación Militar Venezolana elaborado por el General Luis H. Paredes en el año 1997, en el mes de marzo del año 1920, el General Juan Vicente Gómez al recibir cuenta de del presidente encargado, Doctor Victorino Márquez Bustillos, le dio instrucciones de preparar el Decreto Ejecutivo para la creación de la Escuela de Aviación Militar de Venezuela.

El Presidente Encargado, Doctor Victorino Márquez Bustillos, por medio de el decreto N° 127 de fecha 17 de Abril de 1920 crea la Escuela de Aviación Militar, ubicada en Maracay bajo la supervisión de la Comandancia del Ejercito, y bajo la dirección y fiscalización del Ministerio de Guerra y Marina. [28]

En el citado libro, Historia de la Aviación Militar Venezolana, en el aparte correspondiente al año 1921, podemos leer el siguiente párrafo: “En las aulas de la Escuela los alumnos escuchan ávidos las clases de aerodinámica, cosmografía, meteorología, mecánica, navegación aérea, radiotelegrafía, organización y empleo de la aviación militar, mientras que en el campo de la aviación siguen al pie de la letra las instrucciones prácticas en un afán, cada vez mayor, de salir airosos en la profesión que han escogido”. Como vemos con la fundación de la Escuela de Aviación Militar Venezolana, también comenzaron el dictado de clases de meteorología, antes de la creación del Servicio. [47]

### **3.1 Escuela Superior de la Fuerza Aérea**

La Escuela Superior es el más alto Instituto docente de la Fuerza Aérea Venezolana. En este Instituto de formación superior los oficiales reciben la enseñanza necesaria para complementar la formación técnica y profesional, impartida inicialmente al oficial en la Escuela de Aviación. En este Instituto los oficiales aportan un continuado esfuerzo de estudio científicamente dosificado y armonioso con el nivel jerárquico para ampliar los conocimientos sobre la problemática del desarrollo y la defensa nacional, es así como también para alcanzar una mayor visualización en el campo de la cultura que lo aproxime al más alto entendimiento en cuanto a la transformación del país se refiere. [47]

La Escuela Superior opera desde el 10 de Diciembre de 1958, este Instituto docente, ha realizado labor de indiscutible importancia donde destacan: cinco cursos de capacitación, seis cursos medios, cuatro cursos avanzados, Cursos Tácticos, y Cursos de Comando Aéreo y Estado Mayor Aéreo. También se dictó el curso de Instructor Académico, siendo el primero en su género en los Institutos docentes de la Fuerzas Armadas Nacionales. Igualmente, la Escuela ha dictado cursos de adoctrinamiento militar para profesionales aspirantes a Oficiales Asimilados. [47]

La Escuela Superior de la Fuerza Aérea Venezolana desde su fundación hasta el año 1995 ha graduado 25 Cursos de Comando y Estado Mayor Aéreo; 34 Cursos de Comando y Escuadrón y Auxiliar de Estado Mayor Aéreo; Cursos de Instructor Académico; Cursos de Prevención e Investigación de Accidentes Aéreos; Cursos Básicos de Inteligencia Aérea y diversos Simposios sobre Seguridad Aérea y Terrestre. [47]

Estos Cursos han formado al Personal Militar para su posterior desempeño de sus distintas funciones de acuerdo a los cargos a ocupar. Esto ha contribuido con la preparación y formación de los oficiales que integran los distintos componentes Fuerzas Armadas Nacionales.

### **3.2 Escuela Técnica de la Fuerza Aérea**

Durante el año 1950 fue eliminado el curso de especialistas que se dictaba en la Escuela de Aviación Militar, la Superioridad creó, que por Resolución N° A-56 de fecha 3 de febrero de 1951, el Curso de Adiestramiento de Tropas Técnicas de Aviación, al cual ingresaron 100 aspirantes procedentes del cuerpo de reclutas, previa a la selección hecha por oficiales técnicos. Este Curso hizo que se creará La Escuela Técnica de la Fuerza Aérea Venezolana. [47]

La Escuela Técnica de la Fuerza Aérea Venezolana ha tenido algunos cambios a lo largo de su historia que implican transformaciones que le han permitido mantenerse y convertirse en un Instituto Técnico de excelencia para la formación de profesionales, y a la vez, de capacitación para el personal técnico de la aviación. Estas transformaciones son reseñadas en tres etapas:

Primera Etapa: Este período que podríamos llamarlo de experimentación, se inició con la creación del Curso de Adiestramiento de Tropas Técnicas el día 3 de febrero de 1951, y terminó el 6 de diciembre de 1954, cuando fue eliminado de acuerdo con la resolución N° A-675. Esta etapa comenzó bajo la dirección del Teniente Coronel Ernesto Salas A., siendo posteriormente nombrados Directores de dicho Curso, los Tenientes Coroneles Carlos J. Cáceres, Luciano Sánchez y Rafael Molina Herrera. [47]

La misión del Curso de Adiestramiento de Tropas Técnicas fue la de preparar, durante un año, el personal de tropa que debía ingresar a los Servicios y a las Unidades Tácticas de la Fuerza. Esta forma, menos onerosa que la de preparar suboficiales en la Escuela de Aviación Militar, no dio los resultados esperados, por cuanto la categoría del curso no fue un estímulo para el

alistamiento de jóvenes preparados, no obstante sí sirvió para hacer una buena selección entre aquellos que, al final de su servicio militar quisieron seguir en la Fuerza Aérea. [47]

Segunda Etapa: La Resolución N°A-675, de fecha 6 de diciembre de 1954, mediante la cual fue eliminado el Curso de Adiestramiento de Tropas Técnicas y creada la Escuela de Tropas Técnicas, dio comienzo a una nueva fase de superación que, logrando un paso de avance en la preparación de soldados, adolecía de una gran falla como era la de no poder acoger en su seno al personal técnico graduado para cursos de capacitación. Por eso, su existencia fue bastante efímera, ya que con fecha 7 de agosto de 1955 quedó eliminada, de acuerdo con la Resolución N°A-427. Esta etapa estuvo bajo la dirección del Mayor Antonio J. Mendoza. [47]

Tercera Etapa: Después de cuatro meses de suspenso, la Superioridad creó, con fecha 10 de diciembre de 1955, la “Escuela de Suboficiales Profesionales de la FAV”, según Resolución N°A-659, nombre con el cual le permitía aceptar tanto a suboficiales como a tropas técnicas. A los pocos meses de fundada esta Escuela, en virtud del perfeccionamiento de los cursos, y la variedad de las carreras técnico- profesionales, se vislumbró la posibilidad de que oficiales técnicos asistieran a esos cursos como alumnos regulares, motivo por el cual el comando de la Fuerza Aérea, con fecha 27 de agosto de 1956, dejó sin efecto la denominación de la Escuela de Suboficiales” y creó, según Resolución N°A-452, la “Escuela Técnica de la FAV”. Durante esta etapa, que estuvo bajo la dirección del Mayor Humberto Moret, la Escuela obtuvo su escudo de Armas, diseñado por el Sargento Técnico Alberto Isava Rocca, y la descripción heráldica a cargo del Sargento Técnico Fernando Herrera La Riva. [47]

En el año 1956 fue eliminada la Escuela de Suboficiales Profesionales y fue creada la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea Venezolana según la Resolución

NºA-452 con fecha 27 de Agosto de ese mismo año. Esto se hizo con la finalidad de ampliar los estudios técnicos aeronáuticos, y de permitir su proyección hasta el grupo de oficiales técnicos. [47]

La Dirección de la Escuela Técnica comenzó a dictar cursos de capacitación en comunicaciones y electrónica, administración de personal, meteorología, climatología, pronosticadores, armamento, abastecimiento, bombardeo y navegación. [47]

La misión de los Cursos de Adiestramiento de Tropas Técnicas fue la de preparar durante un año, el personal técnico necesario para satisfacer la demanda requerida a los Servicios y Unidades Tácticas de la Fuerza Aérea. [47]

En el año 1962 la Escuela Técnica mejoró su plan de estudios y adoptó programas educativos para atender a las exigencias técnicas de la pedagogía moderna. Esto lo hizo mediante el desarrollo de Cursos Básicos y Avanzados. [47]

Para el año 1963 en la Escuela Técnica se habían dictado nueve (9) Cursos, a saber: dos Cursos Avanzados, dos Cursos Básicos, un Curso Militar para Sargentos de Tercera Clase, un curso de pronosticadores de meteorología, entre otros. [47]

La Escuela Técnica de la Fuerza Aérea Venezolana ha experimentado algunos cambios a lo largo de su historia que le han dado la fisonomía que presenta hasta la actualidad, permitiéndole constituirse en un verdadero Instituto de Formación Técnica para los Sub-Oficiales Profesionales de Carrera con la responsabilidad de operar, mantener y administrar los diversos Sistemas de Armas asignadas a la Fuerza Aérea Venezolana. [48]

En el año 1986, el Ministerio de Educación autorizó a la Escuela Técnica de la Fuerza Armada Nacional para desarrollar el plan de estudios correspondientes al nivel de educación media diversificada y profesional en la especialidad de

Ciencias Aeronáuticas. Así queda establecido según Gaceta Oficial Número 33.376 del 20 de diciembre de 1985, por disposición del Presidente de la República y de conformidad con la Ley Orgánica de Educación. [48]

Entre las menciones que ofrecerá la Escuela Técnica de la Fuerza Aérea Venezolana correspondientes a Ciencias Aeronáuticas están la de Abastecimiento; Administración; Financiera; Aerofotografía; Armamento; Mantenimiento de Sistemas de Control y Computación; Mecánica General de Aeronaves; MetalMecánica, Aeronáutica, Meteorología, Navegación y Bombardeo y Transito Aéreo. [48]

En la Escuela Técnica se reciben a jóvenes con tercero y quinto año de bachillerato. Los primeros se gradúan en tres años y los segundos en dos, obteniendo los títulos de Sargento Técnico de Tercera y Técnico Medio mención Aeronáutica. [48]

### **3.3 Escuela Nacional de Observadores Hidrometeorológicos**

Fue creada en 1965 como una necesidad de formar personal técnico calificado para atender los estudios y proyectos de obras de ingeniería para el Ministerio de Obras Públicas.

Para su funcionamiento se contó con la cooperación económica internacional de la UNESCO y el pensum de estudio fue tomado de los lineamientos de la Organización Meteorológica Mundial, adaptándolo a las necesidades del país, en especial de la División de Hidrología de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, a la cual estaba adscrita la escuela.

Comenzó funcionando en apartamento con amplio local comercial (utilizado como aula de clases) en el Edificio Rosa, en la antigua vía intercomunal Barcelona- Puerto la Cruz, colindante actualmente con la Urbanización Boyacá (Tronconal I).

Los estudiantes se alojaban en el Hotel Florida (ubicado frente a la escuela), que funcionaba como una pensión, luego algunas familias de Barcelona recibieron en sus casas como pensionistas a muchos de los estudiantes. Los dueños del Hotel, el Sr. Marcano y la Sra. Melania eran muy hospitalarios con todos los estudiantes, quienes sentían que recibían un trato familiar.



**Figura 3.3.1**

**La Señora Melania y el Señor Ramón Marcano,  
dueños del Hotel Florida**

**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

Se les asignaba una beca de doce (12) bolívares diarios, de los cuales diez (10) eran para el pago de la pensión que incluía las tres comidas diarias y las dos (2) restantes eran para sus gastos personales.

La selección de los participantes era muy rigurosa, incluía examen de conocimientos hasta un segundo año de bachillerato, el cual se realizaba en Caracas y una visita de campo a la estación hidrometeorológica del Río Neverí en la Corcovada, donde debía llegar a pie desde la población de Araguaita. Los aspirantes a participar en el curso eran llevados a esta última población en un camión por una carretera que en buena parte era de tierra. Al finalizar este periplo y conocidos los objetivos del curso y condiciones de trabajo, muchos desistían de realizarlo.

Posteriormente, La Municipalidad del Distrito Bolívar (Barcelona) donó un terreno en la calle Ricaurte, al lado de la circunscripción Militar, a orillas del Río Neverí, donde se construyó con modernas edificaciones las instalaciones de la

Escuela que contó con una estación climatológica diseñada especialmente con fines docentes y con cuatro (4) secciones de aforo de canastilla sobre el Río Neverí. Actualmente, en estas instalaciones funcionan dependencias del Ministerio del Ambiente.

El director de la Escuela fue el Profesor Alfredo Rivas López, asistido por un personal de ingenieros y técnicos que laboraban en Caracas para el dictado de las clases, entre otros: Marco Polo Rivero, Enrique Rodríguez Barrios, Armando Monteagudo, Tirso García y Pedro Porras.

Después del primer curso se contrato al Profesor Eusebio Ucar del Liceo Cagigal para dictado de las asignaturas Física y Matemáticas, posteriormente éste fue reemplazado por el Profesor Noriega del mismo Liceo. El pensum contemplaba clases de natación, manejo y mecánica sencilla las cuales se impartían los fines de semana.

El Profesor Manuel Márquez del Pino, viajaba todos los viernes desde Caracas para impartirlas clases de Natación, las de manejo y mecánica eran impartidas por experimentado personal técnico de campo como lo eran los señores: Rafael Antonio (Totoño) DiGiacomo, José (Cheo) Vargas Espinoza y Miguel Oramas.



**Figura 3.3.2 Miguel Oramas**

**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**



**Figura 3.3.3**

**Ingeniero Héctor Silva y Doctor Antonio Goldbrunner**

**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

La primera promoción egresó en diciembre de 1965, los nueve (9) estudiantes que se graduaron designaron como padrino de la promoción al Profesor Alfredo Rivas López. En 1966 se dictó el segundo curso, egresando quince (15) observadores y se dio inicio al tercer curso con setenta (70) alumnos. Este curso finalizó en marzo de 1967.



**Figura 3.3.4**

**Rosales, Criollo y Palomares, Graduados  
de Observadores Hidrometeorologistas**

**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

Con motivo de la primera promoción los egresados de la Escuela Nacional de Observadores Hidrometeorológicos hicieron un banderín conmemorativo a su graduación.



**Figura 3.3.5 Banderín de la 1era Promoción de la Escuela de Observadores Hidrometeorológicos**  
**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**



**Figura 3.3.6**

**El Ing. Héctor Silva, Jefe de la División de Hidrología del MOP  
acompañado del Prof. Alfredo Rivas López,  
Director de la Escuela de Observadores Hidrometeorológicos**  
**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

A partir del año 1965 hasta el año 1975 egresaron con formación de observadores 200 jóvenes, de los cuales 175 fueron diseminados en todo el País, dedicados a la toma de datos hidrológicos.

Al finalizar, sus actividades la Escuela de Observadores, el dictado de estos cursos fueron retomados por el Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la Universidad Central de Venezuela, concentrando a los alumnos en el núcleo Jaime Henao Jaramillo (El Laurel) de la Facultad de Agronomía y en otras ocasiones en las instalaciones de Pozo de Rosas, cercano a los Teques, en el Estado Miranda, vía el Jarillo.

### **3.4 Cursos de Postgrado**

#### **3.4.1 Ingeniería Hidrológica**

Este curso, fue el primero llevado a cabo en la Universidad de Oriente en el año 1968 con la colaboración del Ministerio de Obras Públicas, así como la labor de todos los Profesores invitados a contribuir con su aporte técnico en el mejor desempeño de sus labores efectuadas.

Entre los Profesores del Curso de Postgrado en Ingeniería Hidrológica se encuentran: Ray Linsley quien además fue el director y Profesor de Hidrología Superficial, Robert Clark Profesor de Hidrometeorología, Vito Vanoni Profesor de Sedimentología, Profesor Stanley N. Davis Profesor de Hidrogeología.

Hubo conferencistas invitados entre ellos se encuentran: Y.W. Whestone de la U.S. Geological Survey, Tadeus Florkowsky de la Comisión Internacional de Energía Atómica, Harold Croutcher Centro Nacional de Datos Hidrometeorológicos, Ashville.

Los participantes del curso de nacionalidad Venezolana fueron los siguientes:

**Tabla 3.4.1.1 Participantes Venezolanos del Curso de Postgrado 1968**

Alfredo José Flores Espina	Francisco Avellán Vegas	Pedro José Porras
Luis Antonio Eraso Aguerrevere	Rolando Rosillón	Jesús Manuel Narváez
David Pérez Hernández	Luis Remiro Parra	Oscar González Pozo
Florencio Rivera Portillo	Luis Arconada Rodríguez	Sabas Antonio González Cabrera
Luis Carmelo Ramos Nieves	Heberto González Cabrera	Alberto Lizarralde
Jesús María López		

**Fuente: MOP, Cursos de Postgrado en Ingeniería Hidrológica, 1968**

Además algunos de los estudiantes fueron extranjeros en entre ellos estaban:

**Tabla 3.4.1.2 Participantes Extranjeros del Curso de Postgrado 1968**

<b>Ecuador</b>	<b>Perú</b>	<b>Bolivia</b>
Cruz Eduardo Mosquera	Juan José Velásquez Ríos	Luis Alfonso Mayor Alvestegui
<b>Argentina</b>	<b>Colombia</b>	<b>Estados Unidos de América</b>
Jorge Alfredo Luque Luoni	Félix L. Acevedo	Gerald Joseph Kost
<b>República Dominicana</b>		
José Francisco Febrillet		

**Fuente: MOP, Cursos de Postgrado en Ingeniería Hidrológica, 1968**

Los trabajos especiales de grado realizados por los estudiantes durante el curso de postgrado de ingeniería hidrológica se encuentran los siguientes Proyectos:

**I** Estudio Hidrológico de las Cuencas Neverí, Aragua y Querecual, Estado Anzoátegui.

**II** Investigación sobre la existencia de una posible relación entre los picos máximos anuales u las lluvias máximas anuales de 24 horas en Venezuela

**III** Estudio Hidrológico de la Cuenca del Río Querecual en Querecual, Estado Anzoátegui.

**IV** Estudio Hidrogeológico del Asentamiento Campesino Guariatar Desparramadero, Estado Anzoátegui.

**V** Desarrollo de la Cuenca del Río Aragua con fines de Riego, Estado Anzoátegui

**VI** Aspectos Generales sobre el Transporte de Sedimentos en los Ríos Neverí, Aragua y Querecual, Estado Anzoátegui.

**VII** Aspectos Hidrológicos sobre inundaciones del Río Neverí, Estado Anzoátegui.

Los Profesores: Jaime Ventura y Ramón Guilarte del Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela participaron en el curso de Postgrado de Ingeniería Hidrológica al año siguiente.

Durante los años setenta este curso de postgrado fue trasladado de la Universidad de Oriente al CIDIAT, con los mismos profesores para el dictado de las asignaturas.

### **3.4.2 Curso de Postgrado sobre: Ampliación de conocimientos en Hidrología Operativa**

El Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica ha dictado cursos de postgrado denominado curso avanzado de Ampliación de conocimientos en Hidrología Operativa. Se ha dictado bajo dos modalidades: el primero fue presencial, intensivo, durante seis meses en el año 1996. Luego se ha realizado bajo la modalidad mixta parte presencial y parte por internet con la participación de estudiantes extranjeros y estudiantes nacionales.

Estos cursos se han dictado en tres oportunidades, en los años 1996, 2002 y 2006 respectivamente. Además han sido patrocinados por la OMM y el Ministerio del Ambiente. Esta previsto que será dictado nuevamente en el año 2009.

### **3.5 El Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela**

#### **3.5.1 Reseña Histórica de los Estudios de Ingeniería en Venezuela**

En los tiempos coloniales la formación de ingenieros se hacía de manera práctica por las enseñanzas que recibían de sus jefes, en su mayoría ingenieros militares peninsulares.

La Real y Pontificia Universidad Santiago de León de Caracas, fue creada el 22 de diciembre de 1721, pero en ella comenzó la enseñanza de las matemáticas un siglo después, aproximadamente.

El Coronel de Ingeniería Nicolás de Castro, ingeniero peninsular, propuso al Gobernador, el 24 de julio de 1760, la creación de una Academia de Geometría y Fortificaciones para sus oficiales. El permiso le fue concedido y la Academia funcionó siete años, hasta su partida hacia Centroamérica. En 1798 se otorgó una licencia al Padre Andújar, capuchino aragonés, para regentar una cátedra de matemáticas, la cual duró pocos meses. Desde el año 1790, el Rector de la Universidad, Juan Agustín de la Torre, propone la creación de una cátedra de Matemáticas. En 1800, estando de asesor jurídico del Real Consulado, defiende su idea y logra que este cuerpo sugiera a la Universidad la creación de una Academia de Matemáticas. Unos años más tarde el Real Consulado, resuelve crear la cátedra independientemente de la Universidad y bajo su dirección. Este hecho es protestado por la Universidad, y el Consejo de Indias, en el año 1805, pospone todo proyecto hasta una próxima oportunidad.

En esos mismos años el ingeniero Juan Pires y Correa fundó una Escuela de Ingeniería en Cumaná, a la cual asistió Antonio José de Sucre. Esta Escuela no funcionó por mucho tiempo, Sucre vino a Caracas a terminar su carrera en la Escuela de Ingeniería Militar, que había fundado el coronel de Ingenieros José (Tomás) Mires por el año 1808. En la Escuela de Mires se enseñaba Aritmética, Algebra, Geometría, Topografía, Construcciones Civiles, Dibujo lineal y topográfico.

Con fecha 3 de septiembre de 1810, la Junta Suprema de la Primera República ordena establecer una Academia Militar y Matemática bajo la dirección de Francisco Jacot, la cual probablemente no funcionó por las guerras independentistas.

La preocupación por la creación de una Academia de Matemáticas continuó y así vemos como el ingeniero Lino Pombo se dirige en 1821 y 1827 al general Carlos Soublette insistiendo sobre el particular. El 1° de septiembre de 1827 se dicta la primera cátedra de Matemáticas de la Universidad regentada por el maestro de Filosofía José Rafael Acevedo, egresado en 1824 del Seminario Tridentino de Caracas.

Por decreto del Congreso Constituyente, el 13 de octubre de 1830 se transforma la cátedra de Matemáticas en Academia de Matemáticas, la cual fue organizada según un proyecto de Juan Manuel Cajigal. La Academia comenzó a funcionar en noviembre de 1831 después del decreto del general Páez del 26 de octubre del mismo año.

En 1843, la Ley VI del Código de Instrucción divide la enseñanza superior en cuatro secciones: primera, Ciencias Eclesiásticas; segunda, Ciencias Políticas tercera Ciencias Médicas e Historia Natural y cuarta, Ciencias, Matemáticas, Físicas, Metafísicas y Filología o Humanidades. Los estudios universitarios se dividieron en Facultades a partir de 1858 y entre ellas figuraba la de Ciencias, Físicas, Matemáticas, y Filosofía y de Humanidades.

El Decreto Reglamentario del Poder Ejecutivo de fecha 24 de octubre de 1860 reorganiza los estudios para formar Agrimensores, Ingenieros civiles e Ingenieros militares. La enseñanza se impartía en tres bienios. Al finalizar el primer bienio los alumnos recibían el título de Agrimensores. Los alumnos que completaban satisfactoriamente los tres bienios se graduaban, según el caso, de teniente de Ingenieros o de Ingenieros civiles de la República.

Ese mismo decreto creó el Colegio de Ingenieros, que fue instalado el 24 de octubre de 1861.

La Facultad de Ciencias Exactas fue creada en 1874, Esta facultad comprendía las ramas de la Ingeniería Civil, Ingeniería Militar, Ingeniería Agronómica y la Arquitectura. Por el año de 1895 se le dio un carácter autónomo.

El Código de Educación de 1912, cambió la denominación de Facultad de Ciencias Exactas por la de Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas.

El 29 de septiembre de 1937 se creó el Instituto de Geología, que comenzó a funcionar el 16 de septiembre del año siguiente. La Ley de Educación, promulgada en julio de 1940, incorporó el Instituto a la Universidad con el nombre de Escuela de Geología, en 1944 entró a formar parte de la Escuela de Ingeniería. En esa misma oportunidad se diversificaron los estudios de Ingeniería,

estableciéndose las especialidades de Ingeniería Industrial, en sus dos opciones (mecánica y química), Ingeniería de Minas e Ingeniería de Petróleo.

En septiembre de 1945 la Escuela de Ingeniería, con todas sus dependencias, se trasladó al viejo trapiche de la Hacienda Ibarra (hoy Ciudad Universitaria).

El estatuto Orgánico de las Universidades Nacionales de 1946, creó la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas en sustitución de la Escuela de Ingeniería. La nueva facultad comprendía tres Escuelas: la de Ingeniería, de Arquitectura y de Ciencias. Desde ese momento comienzan a ofrecerse las licenciaturas en Ciencias Naturales.

En septiembre de 1947 se iniciaron las escuelas de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química, estas especialidades tenían un plan de estudios común para los dos primeros años.

Al reorganizar la facultad en 1948, el plan de estudios tradicional de cuatro años fue aumentado en un semestre y las especialidades se integraron en Departamentos.

En 1951, el Ejecutivo clausuró la Universidad y creó el llamado Consejo de Reforma Universitaria; éste modificó las leyes universitarias y reorganizó sus actividades, que se reanudaron en febrero de 1953. El Departamento de Petróleo fue eliminado y se creó la Escuela de Ingeniería de Petróleo en la Universidad del Zulia. Los planes de estudio se extendieron a cinco años.

En julio de 1953, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas se divide en dos facultades, Ingeniería y Arquitectura Urbanística; a mediados de 1954 la de Ingeniería se traslada a las edificaciones donde hoy funciona.

### **3.5.2 Los Orígenes del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica**

En 1956, por reestructuración de la Facultad de Ingeniería, se constituyó la Facultad de Ciencias, que entró en funcionamiento independiente en 1958 con las Escuelas de Química, Biología y Físico-Matemáticas. En ese mismo año los departamentos de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y Química se integraron en una Escuela de Ingeniería Industrial y se crearon las especialidades de Ingeniería Metalúrgica y la licenciatura en Hidrometeorología.

Según el profesor Jesús M. Sánchez Carrillo, quien dictaba clases en la Escuela de Geografía, le propuso al Decano de la Facultad de Ingeniería, profesor Marcelo González Molina la creación de una Cátedra de Climatología y éste le sugirió que mejor trabajaran en la creación de un Departamento, lo cual se logró exitosamente a partir de 1957, con un pensum de estudios tres (03) años y el dictado de una asignatura "Meteorología e Hidrología" para los estudiantes de Ingeniería Civil. Como primer Jefe del Departamento fue designado John J. Gschwendtner, quien era un profesor a tiempo convencional en ese momento. Este Profesor trabajó en el Ministerio de Obras Públicas, las Oficinas eran un cubículo en el segundo piso del Edificio de Aulas de la Facultad de Ingeniería y otro usado como Laboratorio en el tercer piso del mismo edificio, donde se encontraban algunos instrumentos meteorológicos.

A partir de 1958 la población estudiantil aumento rápidamente, en particular en las especialidades industriales, lo cual condujo a la transformación de la Escuela de Ingeniería Industrial en tres Escuelas de Ingeniería: Eléctrica, Mecánica y Química y Petróleo. Estas tres escuelas iniciaron sus labores en septiembre de 1962; en este año se transformó también el Laboratorio de Ensayo de Materiales y Modelos Estructurales en Instituto de Materiales y Modelos

Estructurales, adjunto a la Facultad, la cual quedó integrada por el Instituto y las Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química y de Petróleo, y Geología, Minas y Metalurgia.

La reseña que antecede la hemos tomado del Prospecto de Estudios 1963-1964 de la Facultad de Ingeniería. Después de haber revisado algunas publicaciones y documentos, fue allí donde encontramos por primera vez la mención de la creación de la licenciatura en Hidrometeorología, sin embargo en los pensa de estudios publicados en ese prospecto, corresponden al "Plan de Estudios de Geofísica" (Ingeniería Geofísica, opción Meteorología y opción Hidrología) y el "Plan de Estudios de Hidrometeorología" con seis períodos (Hidrometeorologista).

El mismo Prospecto de Estudios 1963-1964, en la página 165, hace las siguientes distinciones:

**0-19-20 GEOFÍSICA.** Estudia los fenómenos sísmicos, eléctricos, térmicos, magnéticos y de gravitación para determinar la estructura de y composición de la tierra, así como las fuerzas que provocan el movimiento de la misma y la deformación de su superficie: estudia el origen y la actividad de los glaciares y volcanes, así como la evolución y efectos de los temblores de tierra; establece cartas relativas a las corrientes marinas y a las mareas; efectúa mediciones relativas a la estructura y a los movimientos de la tierra, así como a los fenómenos acústicos, ópticos y eléctricos que se producen en la atmósfera; aplica los conocimientos teóricos y los resultados de las investigaciones para localizar yacimientos de mineral; elige ciertos puntos fijos de la superficie de la tierra para establecer cartas y mapas de navegación, establece previsiones sobre las radiocomunicaciones y las condiciones atmosféricas, lleva a cabo los estudios necesarios para organizar planes relativos a la aducción de aguas y a la lucha contra las inundaciones. Se especializa a veces en alguna rama de la geofísica y puede ser designado según la especialización.

**0-19-40 METEORÓLOGO.** Estudia las condiciones atmosféricas y prevé los cambios del tiempo\_ interpreta los datos relativos a las condiciones meteorológicas obtenidos por medios de diversos instrumentos, a fin de determinar las causas de las perturbaciones atmosféricas, como la lluvia, la niebla y la nieve; establece cartas meteorológicas utilizando los resultados de las observaciones hechas simultáneamente en numerosas estaciones de una región determinada; hace pronósticos sobre el movimiento de las masas de aire y de las zonas de presión y hace previsiones sobre temperatura, régimen de los vientos, precipitaciones y nebulosidades, prepara informes sobre las condiciones meteorológicas registradas en una región determinada, examinando, analizando y recapitulando los datos relativos a los vientos, lluvias, períodos de insolación, temperatura, humedad y otros fenómenos, dirige los estudios sobre la naturaleza física de los vientos y las leyes que los rigen, así como sobre las presiones y los cambios de temperatura; utiliza los instrumentos que sirven para hacer observaciones meteorológicas, como los barómetros, anemómetros, termómetros, higrómetros, radiosondas y aparatos radioeléctricos especialmente adaptados para determinar la dirección de las corrientes, e instalaciones de radar. Se encarga a veces de estudiar proyectos y mantener en buen estado de funcionamiento los instrumentos meteorológicos. Se especializa a veces en alguna rama de la Meteorología y puede ser designado según la especialización.

Como puede observarse el concepto de Geofísico no concuerda con el de Hidrometeorologista razón por la cual quienes se graduaron con su pensum recibieron constancia de que su título era equivalente al de Ingeniero Hidrometeorologista, ellos fueron: Jaime Ventura Rojas, Alcides González Vásquez y Luis Fernando Villalba, todos en el año 1967, cuando también egresó la primera mujer con el título de Ingeniero Hidrometeorologista: Graciela Teresa Rivero Pantoja (Chela).

El Departamento a través de su historia ha tenido muchas modificaciones en sus pensa de estudios que sería bastante laborioso analizarlos en este trabajo, hasta llegar al pensum actual, en el cual los programas de las asignaturas están acordes con las exigencias modernas y los requerimientos de la OMM.

Para el estudio de las asignaturas se fueron incorporando un grupo de profesores contratados, a tiempo convencional, entre otros Jesús M. Sánchez Carrillo, Orlando Coronel Parra, Rafael Convit, Arnaldo Rosello, Pedro Pablo Pacheco, Nicolás Nouel H., Sidney Lachapelle, Héctor Silva Nieves y Arnaldo José Gabaldón.

A partir de 1961 se incorporó como profesor a dedicación exclusiva el profesor Roberto J. Álvarez, quien sustituyó en la Jefatura del Departamento al profesor Gschwendtner.

Las oficinas del Departamento fueron mudadas a la planta baja del Edificio de Aulas, a un local más amplio en un área que hoy es parte de la Sala de Lectura de la Biblioteca de la Facultad.

Fue designada como Secretaria del Departamento la señora Elba Contreras de Amaya, de muy grata recordación porque atendía el teléfono con la palabra, "METEOROLOGÍA", a ella le correspondió el arduo trabajo de transcribir las primeras y numerosas guías de estudio y prácticas que elaboraban los profesores.

Con la incorporación del profesor Roberto J. Álvarez Lloret, el Departamento del 01-03-1961, quien era un Capitán de Fragata de la Marina Argentina, con un máster en Meteorología y posteriormente con doctorado en Meteorología, que se había desempeñado como profesor de la Escuela Naval Argentina, entre otros cargos docentes y como Cartógrafo en el Ministerio de Obras Públicas, quien además tenía el don de extraordinario trabajador y organizador, el Departamento adquirió un rápido auge realizando trabajos de campo y de investigación, la matrícula estudiantil aumentó vertiginosamente como puede observarse en la Tabla que reproducimos tomada del Prospecto de Estudios de la Facultad de Ingeniería 1962-1963:

**Tabla 3.5.2.1 Alumnos por especialidades en la Facultad de Ingeniería de la UCV durante el período 1958-1963**

<b>PRIMER AÑO</b> (Todas las especialidades)	<b>1958-59</b>	<b>1959-60</b>	<b>1960-61</b>	<b>1961-62</b>	<b>1962-63</b>
	1.032	1.383	1.462	1.604	1.833
<b>SEGUNDO A QUINTO AÑO</b> (Por especialidad)	<b>1958-59</b>	<b>1959-60</b>	<b>1960-61</b>	<b>1961-62</b>	<b>1962-63</b>
CIVIL	408	455	443	383	332
ELÉCTRICA	180	213	243	347	320
MECÁNICA	54	90	159	262	266
QUÍMICA	50	71	97	138	128
GEOLOGÍA	78	101	112	105	91
MINAS	11	12	17	19	15
METALURGIA	8	15	26	35	34
CONSTRUCCIÓN*	3	10	12	10	3
PETRÓLEO	-	1	4	20	29
AGRIMENSURA	4	19	9	3	18
HIDROMETEOROLOGÍA	5	4	3	43	86
Totales	1.883	2.374	2.587	2.969	3.155

\*Especialidad discontinuada

Nota: Las cifras parciales son estimadas ya que no existen curso por año.

Fuente: Prospecto de Estudios de la Facultad de Ingeniería 1961-1963

Se incorporaron nuevos profesores a Dedicación Exclusiva, Ferdinand Grosske y Arturo Klanke; a Tiempo convencional, Antonio W. Goldbrunner, otros aumentaron su tiempo de dedicación y se fueron incorporando como profesores, estudiantes que ya se habían graduado y constituyeron la segunda generación de profesores del Departamento: Fernando Álvarez Bernal, Félix C. Reyes, José Leoncio Pérez Machado, Alfredo Rivas López, Jaime Ventura Rojas, Ángel A. Guerra, Daniel Suarez, Marco P. Rivero, David Pérez Hernández, Nelson Hernández Amaral, Ramón J. Guilarte, Agustín Molero y José I. Arroyo. De esta misma generación, también formaron parte, aunque por corto tiempo, Oscar Stopello, Miriam de Guilarte, Julio Lescarboursa, Humberto Cartaya, Elide Martínez, Martha Perdomo y José Contreras.

A medida que algunos de los Profesores antes mencionados fueron jubilándose o tomando otros destinos, se fueron incorporando otros egresados que formaron una tercera generación de profesores entre ellos: Ramón Quintana Gómez, Abraham Salcedo Castillo, Valdemar Andrade Pereira, Antonio Attias y Esperanza Colón.

Es importante señalar el cambio de nombre de Departamento de Meteorología e Hidrología por el de Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, para adaptarlo a los otros Departamentos de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Central de Venezuela. Esto ocurrió entre los años 1991 a 1993 en una reunión de Consejo de Escuela de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela.

Posteriormente, otro grupo de profesores se han incorporado al Departamento entre los que se encuentran: Leonardo Matos, Rocío Sánchez, Kleiver García y Rafael Mundaray.

Es importante señalar, que otros egresados del Departamento que ingresaron a otras Facultades como docentes y que están prestando actualmente sus servicios al mismo. Ellos son: María Teresa Martelo (Agronomía) y Porfirio Arellano (Humanidades), también lo hizo ad-honorem el Profesor José Luis Rodríguez.

El Departamento se mudó a la Planta Baja del Edificio de Ingeniería Eléctrica y posteriormente al lugar que hoy ocupa en la parte alta de la Casona Ibarra, subiendo por el estacionamiento del Gimnasio Cubierto, antiguo Jardín de Infancia Teotiste de Gallegos. Nuevas secretarias fueron pasando por el Departamento: Carmen Dolores González Blanco (Magaly), Cirila Goling Cordero (Cira) y Lic Palacios. Cira, permaneció como secretaria del departamento por diez y ocho años (18), hasta su jubilación.

Igualmente se incorporaron personal técnico: los Dibujantes Carlos Blanco, José Márquez; posteriormente Carlos Valero. Las perforistas Carmen Yolanda de Aranguren y Esperanza Ramos, dos programadores de computación, mensajeros: entre otros José Gregorio Romero y personal de limpieza, José Norberto Carvajal, Felipe Sivila, Clemencia del Valle Flores Cermeño; Bibliotecarias: Mirna Bravo, América Infante de Ventura, Oficinista Recepcionista, Tirsas de Medina, Relaciones Internacionales, Señora Calderón, Instrumentistas, Jesús Urbina, José Francisco Sotomayor.

Con la participación de profesores y estudiantes la cooperación de algunos Entes Oficiales y particulares el Departamento inició un Programa de Investigación que se tradujo en la publicación de importantes Trabajos Especiales de Grado, Boletines, Anuarios y Atlas Climatológicos, de los cuales se mencionan algunos de ellos, más adelante.

El 15 de agosto de 1963, fue la primera promoción en grupo de Hidrometeorólogos, la cual llevo el nombre de Promoción fue J.J. Gschwendtner. Algunos de sus integrantes aparecen en la foto a continuación.



**Figura 3.5.2.1.1 De izquierda a derecha: F. Álvarez Bernal, A. Rivas López, A. Rodríguez Campos, Moris Pieve Duarte, Fedor Rodríguez Maceira**  
**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

Desde el año 1965, la Universidad Central de Venezuela inició el otorgamiento de título de ingeniero hidrometeorólogo. Esto permitió a muchos profesionales con el grado de Hidrometeorólogo obtener, mediante la aprobación de un año adicional, el título de Ingeniero.

Otro hecho de resaltar dentro del desarrollo y fortalecimiento de la actuación profesional de los Hidrometeorólogos en el quehacer cotidiano Venezolano durante la segunda mitad del siglo XX y comienzos del siglo XXI, es el de su incorporación como empresarios dedicados al ejercicio profesional en esta

especialidad; en ese sentido, por pioneros y meritoria perseverancia y éxito merecen una mención los colegas Ramón José Guilarte, Humberto Cartaya y Oscar Stopello quienes en el año 1973 unieron en sociedad sus conocimientos y voluntades –más que dineros- para formar HIDROMET Consultores S.A., empresa dedicada a estudios y proyectos ambientales en el más amplio sentido, apoyándose fundamentalmente en las áreas de hidrología y meteorología.

Un hito importante dentro del proceso de gradual incorporación y participación de los Hidrometeorólogos a los diferentes campos profesionales especializados de nuestro país, fue el ingreso de ellos, a partir de 1963, al Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Fuerza Aérea Venezolana, a través de la Oficina Principal de Meteorología del Aeropuerto Internacional de Maiquetía. A ella, gracias a la iniciativa y apoyo del Profesor (Maestro Técnico) Licenciado Pedro Pablo Pacheco, incorporo el colega Oscar Stopello a quien le tocó la retadora labor de pionero en un ámbito hasta ese momento reservado para profesionales extranjeros, principalmente de origen Alemán. Tras él, una vez logrado el anhelado posicionamiento, se incorporaron y dejaron huella en esta oficina, importante vitrina internacional de nuestros servicios profesionales, los colegas: Daniel Suárez, Julio Lescarbourea, Miryam Matos, Luis Felipe García y Porfirio Arellano. Un reconocimiento debemos también al apoyo recibido, tanto en lo administrativo como en lo técnico, de los Profesores: General Orlando Coronel Parra y Dr. Antonio Goldbrunner.

Por otra parte, en el Observatorio Cagigal ingresaban otros colegas, Kurty Hubachmann y Jesús Morett, quien se asimilo a la Armada Venezolana, también lo hizo mucho después José Contreras, y en la Guardia Nacional se asimiló Armando Roberty.

El MOP, empleó y diseminó por todo el país a un numeroso grupo de Hidrometeorologistas con el entusiasta apoyo del Ingeniero Victor Figuera Pérez, jefe de la División de Hidrología del Ministerio de Obras Públicas.

No olvidamos al colega Fernando Martínez dando el Pronóstico del tiempo en una televisora del país. Otros colegas emprendieron otros rumbos, así recordaremos a Ángel Andrade como Gobernador del Estado Guárico, a Freddy Milano como Presidente del Colegio de Ingenieros de Venezuela, Paul Blejman como secretario privado del Ministro Arnoldo Gabaldón, a Claudio Caponi como Funcionario Científico Superior, de la Oficina del HOMS, del Departamento de Recursos Hídricos e Hidrología de la Organización Meteorológica Mundial y más recientemente a Julio Montes como Ministro de Vivienda y Habitat, y embajador en Cuba y Bolivia.

### **3.5.3 Algunas Áreas de Trabajo e Investigación del Departamento**

#### **3.5.3.1 La Estación Meteorológica**

En sus inicios la Estación estuvo ubicada en el techo del Edificio de Aulas, donde se hacían mediciones de precipitación y evaporación. Posteriormente fue trasladada al sitio que hoy ocupa en las áreas del Departamento con las siguientes coordenadas geográficas: Latitud: 10°29'41'' N Longitud: 66°53'12''W a 884,69 metros sobre el nivel del mar. Cuando estaba la Estación en el edificio de Aulas, Julio Lescarbourea fue observador de la misma. Ubicada en el 2do piso del Edificio. Los Observadores fueron preparadores del Departamento, algunos de ellos fueron: Porfirio Riveros y Benito Lobo, entre otros.

La Estación fue equipada gracias a la colaboración del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea, FAV. La Estación Meteorológica esta ubicada en la entrada del Departamento, cerca del Gimnasio Cubierto de la Universidad Central de Venezuela. La Instalación del anemocinemógrafo fue un comodato del INOS. Esta Estación ha sido importante como información básica para trabajos de investigación de Profesores del Departamento y de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Podemos agregar que el Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea instaló una Estación Sinóptica en el Jardín Botánico.

#### **3.5.3.2 La Central de Datos Geofísicos**

La Central de Datos Geofísicos, CDG se inicio en el Departamento de Meteorología e Hidrología el 15 de Febrero de 1964 auspiciada por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela con los fines de satisfacer las necesidades académicas en las áreas de Meteorología e Hidrología.

La CDG, tenía equipos de trabajo y personal capacitado para asegurarse de la dar respuesta al volumen de trabajo, entre ellos estaban: transcripción de datos meteorológicos e hidrológicos a través de cintas magnéticas o perforadoras para Instituciones oficiales o privados en todo el Territorio Nacional.

Las primeras operaciones con la Central de Datos Geofísicos se realizaron con diversos equipos electrónicos, entre los que se encuentran: el uso de una perforadora y uso del sistema IBM-1401 que funcionaba en el Rectorado.

En el mes de Abril de 1968, se instalaron nuevos equipos, entre los que se encuentran: un terminal IBM-1050 conectado directamente con el computador del Rectorado. Además se cambio el IBM-1050 por el sistema BOURROUGHTS TC-500 que permitía realizar un gran número de operaciones sin necesidad de un computador central. El equipo de trabajo que laboró en la CDG estaba conformando por un Profesor, que actuó como Jefe de la Central de Datos Geofísicos, un programador y dos perforistas.

El Profesor Arturo Klanke estuvo encargado del Sistema de Procesamiento de Datos del Departamento de Meteorología e Hidrología desde el año 1962 hasta el año 1977. Ese mismo año falleció el Profesor Klanke. El Profesor Arturo Klanke fue una persona que luchó por la adquisición de un equipo electrónico adecuado a la Meteorología e Hidrología. Todo esto con motivo de facilitar el proceso de investigación en el procesamiento de datos.

### **3.5.3.3 La Biblioteca y la Sección de Documentación**

Comenzó con un estante o escaparate metálico donde se encontraban los libros, algunos donados por los primeros Profesores y posteriormente publicaciones de la Fuerza Aérea Venezolana. Entre algunos libros estaban: Instrumentos y Métodos de Observación, Tablas Psicométricas, Atlas de Nubes,

Meteorología General por Sverre Pettersen, etc. Posteriormente se organizo con la creación de la sección de documentación por parte del Profesor Grosske que a su vez se encargo de realizar las publicaciones de todos los libros, revistas y artículos que contenían información relacionada con la meteorología, climatología y ciencias afines.

El Profesor Grosske estuvo encargado de la biblioteca en sus inicios. Posteriormente el Profesor Alfredo Rivas López que realizo un curso de audiovisual de Bibliotecología en la Biblioteca Nacional patrocinado por la UNESCO en 1973. Luego el Profesor Luis Hidalgo estuvo a cargo de la misma. Entre el personal que laboró en la Biblioteca se encuentran las Bibliotecarias: Mirna Bravo, Sra. América Infante de Ventura y el apoyo de los pasantes: Ricarda Mercedes Zerpa entre otros. Hubo preparadores y pasantes que trabajaron en la misma. En reconocimiento a sus méritos docentes y de investigación la biblioteca recibió el nombre de Antonio Goldbrunner.



**Figura 3.5.3.3.1 Prof. Goldbrunner recibe de manos del decano Prof. Jorge Pérez una placa de reconocimiento. A la izquierda se encuentra el Jefe del Departamento: Prof. Alfredo Rivas**

**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

#### **3.5.3.4 El Laboratorio Sinóptico**

Los estudiantes realizaban sus prácticas de observaciones meteorológicas la cual era atendida por personal de la Fuerza Aérea. Se realizaba un pronóstico diario en el Laboratorio que posteriormente lo anunciaban los altavoces en la Ciudad Universitaria de la Universidad Central de Venezuela.

#### **3.5.3.5 Taller de Micromecánica**

Fue creado para realizar el mantenimiento de los instrumentos meteorológicos del Departamento y a su vez prestar servicio a otras instituciones. Contaba con un equipo de calibración de precipitación, una cámara de calibración de termohigrografo cedida por el Ministerio del Agricultura y Cría. Entre el personal que laboró se encuentran: José Francisco Sotomayor y Jesús Urbina, además un pasante: Diana Sotomayor entre otros.

### **3.5.4 Trabajos de Campo e Investigación realizados por el Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica**

#### **3.5.4.1 Aforos del Río Orinoco**

Se organiza una expedición que estuvo integrada por los tres profesores, un técnico y dieciséis estudiantes, ellos fueron: (Profesores) Roberto Álvarez, Pedro Pacheco y Félix Ríos, (Estudiantes) Orlando Arends, Filis Castro, Fradique Chacón, Juragis Domeika, Pedro Escalona, Julio Lescarboursa, Pedro P. Márquez, Agustín Molero, Gustavo Novel, Alfredo Rivas López, José L. Ruiz, Plutarco Ruiz, Vicente Velásquez, Armando Villasana, José Manuel Volcán B., Vicente Zapata, (Dibujante) Carlos Blanco, quienes partieron de Caracas el 18 de agosto de 1962 hacia Ciudad Bolívar y regresaron el 26 del mismo mes luego de haber cumplido su misión.

Estos aforos se llevaron a cabo bajo la organización del Dr. Roberto Álvarez y la colaboración del Ministerio de Obras Públicas a través de la División de Hidrología a cargo del Ingeniero Victor Figuera Pérez. Este aportó los recursos económicos para el pago de los viáticos de los Estudiantes en este trabajo de campo.



**Figura 3.5.4.1.1 El Curiapo- Embarcación utilizada para el Aforo**

**Fuente: Boletín de la Facultad de Ingeniería, número 8, 1964**

El primer aforo fue realizado en agosto de 1962 en época de crecida mientras que el segundo aforo se hizo en aguas bajas en época de estiaje en semana santa.

La sección de aforo se ubica a 8 Kilómetros aguas arriba de Ciudad Bolívar. Trabajaron en la sección comprendida ente Punta Chacón (margen derecha) y Punta Tamarindo (margen izquierda) según una línea aproximadamente cercana al eje del proyectado puente en construcción. El haber buscado la época de mayor dificultad, es decir, del máximo en altura de mira- que coincidió con una de las crecidas extraordinarias de cada veinte años- aumento los problemas. Los resultados del aforo son semejantes a los que da el MOP, estos últimos basados en valores de aforo obtenidos en distintas épocas del año, pero nunca en crecientes máximas.

El segundo aforo se realizó en Punto Cuchillo, frente a Matanzas, sitio usado por el INC, Instituto Nacional de Canalizaciones. Aquí durante épocas de estiaje, el río no rebasa las orillas. El aforo de la sección Punta Cuchillo, frente a Matanzas se llevó a cabo en la segunda semana de abril de 1963, como continuación del aforo efectuado en agosto de 1962.

No se justifica que escasee el agua periódicamente habiendo un río que devuelve al mar. Se tiene el fabuloso caudal medio de 2160 millones de metros cúbicos de agua por día aproximadamente por los cálculos obtenidos a la altura de Ciudad Bolívar.

La cuenca del Orinoco drena el 70 por ciento del territorio nacional. Por eso el segundo aforo se realizó en Punto Cuchillo, frente a Matanzas, sitio usado por el INC, Instituto Nacional de Canalizaciones. Aquí durante épocas de estiaje, el río no rebasa las orillas.

El aforo de la sección Punta Cuchillo, frente a Matanzas se llevó a cabo en la segunda semana de abril de 1963. Este informe se incluye como continuación del aforo efectuado en agosto de 1962.

La cuenca del Orinoco drena el 70 por ciento del territorio nacional. Por eso el doctor Fernando Key Sánchez dice, con razón, que los estudios de este río pueden expresar el resumen hidrológico de Venezuela.

En 1964 se publican los resultados de esta investigación en el boletín #8 de la revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela.

#### **3.5.4.2 Isobatas del Lago de Valencia**

Los Profesores Roberto Álvarez, Fernando Key Sánchez hicieron un trabajo en Lago de Valencia de título: "Isobatas del Lago de Valencia". Este levantamiento batimétrico fue realizado por el departamento de Meteorología e Hidrología, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela durante el período de vacaciones de los años 1964 y 1965. Durante la realización de este trabajo, murió trágicamente el Bachiller Rigoberto Añez Miliani.

El equipo de trabajo utilizado para la batimetría fue: Un ecosonda de marca Ferrograph Offshore, de 520 pies de alcance, alimentado a baterías de 12 voltios. Cuatro equipos de radio- transmisión: walkie-talkie, marca Tokai. Tres embarcaciones: una perteneciente a la Fuerza Aérea, otra particular de la Isla de Tacarigua y una tercera facilitada por el Geólogo e Hidrometeorologista Mario Canestri, activo miembro de este grupo. Además se utilizaron seis salvavidas. Dos sondalezas. Tres Teodolitos marca Wild y accesorios para la medición. Cartas a distintas escalas. Material de Cartografía y Dibujo.

Este trabajo ha sido de mucha importancia para los estudios hidrológicos de ese momento, así como el conocimiento de las características del lago para distintos proyectos de investigación. Entre algunos Trabajos Especiales de Grado relacionados con este levantamiento: Evaluación de los Recursos de Aguas Superficiales en la Cuenca del Lago de Valencia y su grado de aprovechamiento elaborado el Bachiller Jaime Ventura Rojas.

#### **3.5.4.3 El Proyecto VIMHEX**

El Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica y el Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Fuerza Aérea participaron en el proyecto de investigación VIMHEX, sus siglas se refieren a, Experimento Internacional Venezolano de Meteorología Tropical. Estuvo dirigido por el Profesor Herbert Rielh de la Universidad de Colorado y participaron los Profesores Ferdinand Grosske y Pedro Pablo Pacheco de la Universidad Central de Venezuela y un grupo de estudiantes del Departamento. Dispusieron de un avión para su traslado y mediciones que incluían el lanzamiento de radiosondas y observaciones meteorológicas de superficie, en las estaciones de Anaco y Barcelona, respectivamente.

El objetivo del Proyecto fue el estudio de sistemas de Cumulonimbus y su relación, con movimientos a escala sinóptica.

#### **3.5.4.4 El Atlas Climatológico de Caracas**

En 1968 se publicó un Atlas Climatológico con motivo del Cuatricentenario de la ciudad de Caracas, se presenta este Atlas sustentado en datos de sesenta y cuatro (64) estaciones meteorológicas y veinticuatro hidrométricas, el cual incluye abundante información gráfica sobre precipitación, evaporación y escorrentía. Fue realizado por las ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela.

El grupo de Trabajo que participo en el Atlas Climatológico e Hidrológico de la cuenca hidrográfica del Valle de Caracas estuvo integrado por los Profesores: Roberto J. Álvarez, Fernando Key Sánchez, Arturo Klanke, Ángel A. Guerra Yáñez y Rafael Convit. Este Atlas forma parte del Estudio de Caracas realizado por la Universidad Central de Venezuela.

El objetivo del Estudio es de recopilar y procesar la información existente sobre la materia en los diversos servicios oficiales y privados para ponerla a disposición del público.

#### **3.5.4.5 La Estación Automática en el Jardín Botánico**

El Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica a través de un proyecto de investigación tenía operativa una Estación Meteorológica Automática de marca inglesa Ubicada en el Jardín Botánico. Dicho Proyecto estuvo auspiciado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela. El Profesor Arturo Klanke estuvo encargado de la misma. El Profesor Ramón Quintana trabajo con el Profesor Arturo Klanke desde el mes de mayo de 1975 hasta el mes de abril de 1976.

El Profesor del Departamento de Meteorología e Hidrología Ramón Quintana elaboró un informe publicado en enero de 1978 bajo el título: "Trabajo de Investigación de Estaciones Meteorológicas Automáticas comparación de dos sistemas de medida de humedad atmosférica". Este trabajo tuvo como finalidad conocer el grado de eficiencia y validez de algunos de los valores registrados durante el periodo comprendido entre febrero de 1975 y marzo de 1976.

#### **3.5.4.6 Los Proyectos de Investigación en las Cuencas del Ávila**

Actualmente, el Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, ha realizado proyectos, entre los cuales tenemos: Proyecto Proceda (Proyecto de la Cuenca Experimental del Ávila), Sistema Hidrometeorológico de Alerta Temprana en las cuencas de las quebradas Tacagua, la Zorra y el Río Mamo, ubicadas en el Estado Vargas, enmarcado dentro del Proyecto Prederes (Proyecto de Prevención de Desastres y Reconstrucción Social), otro proyecto se encuentra en fase de ejecución ubicado en las Cuencas San Julián y Camurí Grande, donde está previsto la construcción, instalación y puesta en funcionamiento de cuatro estaciones telemétricas hidrometeorológicas, este proyecto se realiza con participación de la Universidad Simón Bolívar y es financiado por el FONACIT.

Además, el Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica está trabajando con el Proyecto de Investigación Aplicada a la Gestión Integral del Riesgo en Espacios Urbanos, donde se encuentra el Subproyecto de Riesgo Hidrometeorológico. Este consiste en la implementación de Sistema de Alerta Temprana en diferentes Cuencas localizadas en las Ciudades de Mérida, Maracay, Valencia, Barcelona, Puerto la Cruz y Valle de la Pascua. Este Proyecto se encuentra enmarcado dentro de la misión Ciencia y está siendo financiado por el FONACIT.

### **3.6 Cursos y Eventos Nacionales e Internacionales con Participación del Departamento**

#### **3.6.1 V Conferencia de Huracanes y Meteorología Tropical**

En Noviembre de 1967, se efectuó quinta reunión de la Conferencia de Huracanes en la Ciudad de Caracas. La organización de este evento estuvo a cargo del Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela. Para destacar el éxito de este evento, basta con leer la carta enviada al Rector de la UCV: Jesús María Bianco por el Profesor Robert G. Read la cual reproducimos en la página siguiente.

SAN JOSE



STATE COLLEGE

125 SOUTH SEVENTH STREET  
SAN JOSE, CALIFORNIA 95114  
(408) 294-6414

February 9, 1968

SCHOOL OF NATURAL SCIENCES  
AND MATHEMATICS  
Department of Meteorology

Dr. Jesus Maria Bianco  
Rector de la Universidad Central de Venezuela  
Ciudad\*Universitaria  
Caracas, Venezuela

*Archivar (M)**301-01*

Muy señor mio,

Quiero felicitarle a Ud. por el éxito alcanzado en la V Conferencia de Huracanes y Meteorología Tropical que fue llevada a cabo en su Universidad en Noviembre de 1967. Especialmente deseo felicitar al Dr. Roberto J. Alvarez del Departamento de Meteorología E Hidrología por los arreglos, supervisión superintendencias, y dirección de tan complicado congreso. He asistido a muchos de dichos congresos incluyendo la IV Conferencia de Huracanes y Meteorología Tropical en México en 1963. Tengo a bien decirle que este congreso en Caracas fue el mejor que he asistido.

Todas las personas con quienes he hablado me han dicho que el Dr. Alvarez hizo un trabajo maravilloso en organizar esta conferencia. Las comodidades fueron excelentes. Las interpretaciones estuvieron muy buenas y la amabilidad de la gente que nosotros conocimos fue magnífica. Observamos mucha prosperidad en su ciudad con las calles más seguras que las de Nueva York o Chicago. Muchos de nosotros podemos decir que escuchamos ciertos trabajos interesantes en la conferencia pero además de esto podemos decir que encontramos a Venezuela un país de progreso con un crecimiento y una capacidad dirigente dinámica y vigorosa en muchos niveles.

Comprobo lo dicho anteriormente cuando pude hacer un viaje por avión a Ciudad Bolívar, Pt. Ordaz, y Canima. El viaje fue posible por la asistencia del Dr. Alvarez. Tengo interés en el estudio de la foresta tropical y de la distribución de agua en regiones tropicales.

Debe congratularse al Dr. Alvarez por su capacidad científica y administrativa y también por sus habilidades como embajador de buena voluntad. Como resultado de los esfuerzos del Dr. Alvarez, nuestra permanencia en su país fue placentera y muy informativa.

Sin más por el momento quedo de usted,

Atto. fmo. y s.s.

*Robert G. Read*  
Robert G. Read  
Associate Professor

cc: Dr. Hector Isava  
Deano de la Facultad de Ingeniería

*Enviada copia a Ing. Emilio (Dpto. de Meteorología) 8-3-68*

### **3.6.2 VIII Reunión del Comité de Conferencia de Huracanes de la Asociación Regional IV**

Este evento se llevo a cabo del 6 al 13 de de 1985 en el Circulo Militar en la Ciudad de Caracas. Estuvo patrocinada por la OMM y la Fuerza Aérea Venezolana. El Profesor Alfredo Rivas López fue miembro de la delegación Venezolana en representación del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica.

### **3.6.3 Simposio Sobre Enseñanza Formación Profesional Meteorológica del Medio Ambiente**

En Venezuela, durante los días 17 al 22 el mes de Febrero de 1975, se llevo a cabo un Simposio sobre Enseñanza y Formación Profesional Meteorológica y aspectos Meteorológicos de los Problemas del Medio Ambiente. El Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial, Doctor D. A. Davies presidio ceremonia de apertura del Simposio. Luego el Doctor Davies se entrevisto con el Profesor Orlando Coronel Parra, Representante Permanente de Venezuela ante la Organización Meteorológica Mundial. Además se reunió con el Comandante en Jefe de las Fuerzas Aéreas, con funcionarios del Departamento Gubernamental que se ocupa de la asistencia técnica (CORDIPLAN), con el Rector de la Universidad Central de Venezuela y el Decano de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad entre otros.

Este simposio fue organizado por la OMM y la Asociación Internacional de Meteorología Física y Meteorología Física y Atmosférica (AIMFA), en cooperación con la Universidad Central de Venezuela, tuvo lugar en la Ciudad de Caracas. Asistieron ciento veinte "120" participantes, representando a 32 países, incluidos expertos de la OMM en formación profesional, Profesores de la Universidad, instructores de Meteorología del País y personal procedente de otros organismos nacionales y entidades privadas.



**Figura 3.6.3.1 Foto con motivo del Simposio-1975, de izquierda a derecha se encuentran:  
Kurty Hubachmann Suster, Prof. Roberto J. Álvarez, Prof. Alfredo Rivas López y  
Prof. Ángel Arístides Guerra**

**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

Los temas tratados fueron diversos tópicos, entre algunos tenemos: la enseñanza y formación profesional meteorológica con énfasis al personal profesional, aplicaciones de la meteorología y problemas relacionados con el medio ambiente.

En el Séptimo Congreso Meteorológico Mundial se acordó que los Centros Regionales de formación Profesional establecidos a través de la asistencia de la organización deben continuar ejerciendo su importante labor de promoción de la enseñanza y formación profesional en las diversas regiones de la OMM.

En Julio de 1975 El Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica fue designado por la OMM durante el Séptimo Congreso Meteorológico Mundial como Centro Regional de Enseñanza y Formación Profesional en Meteorología, Hidrología y Agrometeorología para América Latina y el Caribe.

### **3.6.4 Cursos del Profesor Walter Henry**

El Profesor Walter Henry, dictó dos cursos de Meteorología. Un Curso sobre agua precipitable fue dictado en junio de 1978. Este curso ha sido utilizado como herramienta para el pronóstico a corto plazo. Además ha sido base para posteriores estudios de docencia y trabajos de investigación en el Departamento de Meteorología e Hidrología en la Universidad Central de Venezuela.

Los cursos fueron: “Análisis del tiempo teniendo como base una sola estación”, dictado en Caracas del 6 al 17 de Junio de 1977. El segundo curso fue: “Agua precipitable y transporte de humedad” durante el 4 al 16 de Junio de 1978.

El Profesor Daniel Suarez hizo un trabajo de ascenso utilizando las herramientas de estos cursos de Profesor en la Universidad Central de Venezuela. Luego el Profesor Daniel Suarez fue tutor de varios bachilleres aplicando el conocimiento aprendido en los cursos. Entre los Trabajos Especiales de Grado tenemos: “Aplicación y Evaluación del índice de Showalter en la predicción de Tormentas y Chaparrones en Caracas y Maracay”, los bachilleres fueron Evelyn Astros y Maricela Vera, Índices de estabilidad como herramienta para el mejoramiento del pronóstico hidrometeorológico en la cuenca del Río Caroní elaborado por la Bachiller: Maidel Romero.

### **3.6.5 Seminario Regional para formadores de personal Meteorológico de las AR III y AR IV**

Este Seminario participaron 31 participantes correspondientes a 26 países, por Venezuela 6 personas fueron los participantes. El Seminario fue de técnicas de enseñanza, con aplicación para meteorología, estaba diseñado para enseñar a las personas que a su vez enseñan, en cada país, a los pronosticadores meteorológicos.

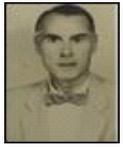
El seminario se efectuó durante dos semanas. Entre los Profesores que dictaron el curso estaban: el profesor Ian Bell de nacionalidad Australiano, meteorólogo especializado en enseñanza, para las clases prácticas de meteorología tuvieron otras tres profesoras: Aurora Stan-Sion, del Servicio Meteorológico de Rumania, Ivette Ramos, de Meteo France y Vilma Castro, del Servicio Meteorológico de Costa Rica, y para explicarles la plataforma de enseñanza a distancia que se llama "Moodle", a un profesor de la División de Formación de la OMM Mustafá Adiguzel, que estaba antes en el Servicio Meteorológico de Turquía.

El Profesor Abraham Salcedo fue el Coordinador del curso, mientras que la Profesora María Teresa Martelo formo parte del comité organizador, entre otros.

El Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica ha dictado otros cursos entre ellos:

- Análisis y mediciones de Sedimentos
- Estaciones Meteorológicas Automáticas
- Introducción sobre el pronóstico Meteorológico e Hidrológico
- Meteorología Marina y Teledetección
- Estadística Hidrometeorológica Básica
- Nivelación para el mantenimiento para radares meteorológicos
- Medición, análisis de laboratorio, procesamiento y elaboración de reportes de caudales
- Líquidos y acarreo de sedimentos en fuentes superficiales
- Agrometeorología
- Gerencia Hidrometeorológica
- Meteorología y Oceanografía
- Cambio Climático.

### 3.7 Galería de Jefes del Departamento:

<b>Jefes del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica</b>	
John Gschwendtner	Roberto J. Alvarez Lloret
	
1957-1961	1961-1967
Arturo Klanke Dippel	Ferdinand Grosske
	
1967-1969 1970-1971	1969-1970
Fernando Alvarez Bernal	Félix Candelario Reyes
	
1971 -1975 1981-1983	1975-1978

**Fuente:** Archivo Personal Profesor Alfredo Rivas López, entre otros.

<b>Jefes del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica</b>	
José Leoncio Pérez Machado	Jaime Ventura Rojas
	
1978- 1981	1984-1986
Alfredo Rivas López	Abraham Salcedo Castillo
	
1991-1998	1990-1991
	1998- hasta el presente
Nelson A. Hernández Amaral	
	
1991-1998	

**Fuente:** Archivo Personal Profesor Alfredo Rivas López, Prof. José Leoncio Pérez Machado, entre otros.

**Nota:** Durante el período llamado de la Renovación Académica la Universidad fue intervenida por el Gobierno, designando autoridades, como el Rector Profesor Oswaldo De Sola (Escuela de Geología), Decano al Profesor Federico Cortes y Jefe del Departamento al Prof. Ferdinand Grosske.

### **3.8 Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica**

El 20 de Junio de 1964, un grupo de profesionales egresados del Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela, se reunieron y redactaron un acta constitutiva de la Sociedad, la cual denominaron Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología. Dicha acta la reproducimos en las páginas siguientes.

El suscrito, Fedor Rodríguez Maceira, mayor de edad y de este domicilio. Presidente de la Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología, certifica que la copia que a continuación se transcribe es la minuta del Acta Constitutiva de la referida Asociación: \_\_\_\_\_

Los suscritos, Giberto Antonini, Arturo Klanke, Fernando Álvarez B., Moris Pieve, Alfredo Rodríguez C., Pedro P. Marques, Alberto Sosa, Fedor Rodríguez M., Filis Castro de Márquez, Carmelo Medina, Alfredo Rivas L., y Julio R. Muñoz, todos mayores de edad y de este domicilio, miembros del Colegio de Ingeniero de Venezuela, declaramos: Que bajo el patrocinio de la Institución, mencionada hemos convenido en este acto constituir una Asociación Civil, sin fines de lucro y de carácter científico profesional, que se denomina: “ASOCIACIÓN VENEZOLANA DE HIDROLOGÍA Y METEOROLOGÍA”, con su domicilio en la ciudad de Caracas, pero con facultad para filiales en el interior de la República y cuyos fines son los siguientes: \_\_\_\_\_

- a) Impulsar el desarrollo de la Hidrología y Meteorología en Venezuela para lograr niveles de capacitación profesional para el desarrollo económico y social del país \_\_\_\_\_
- b) Fomentar la educación en estos campos, especialmente en cuanto concierne a la enseñanza y formación profesional \_\_\_\_\_
- c) Velar porque el ejercicio se realice dentro de las más estrictas normas técnicas, éticas y legales \_\_\_\_\_
- d) Asesorar a los Poderes Públicos en cuestiones técnicas relacionadas con la especialidad \_\_\_\_\_
- e) Colaborar con el Colegio de Ingenieros de Venezuela en el cumplimiento de los fines que a este atribuye la ley \_\_\_\_\_
- f) Mantenerse en contacto, con el representante permanente en Venezuela ante la OMM, para tratar las relaciones Nacionales e Internacionales referentes a la especialidad \_\_\_\_\_

- g) Defender los intereses profesionales de la Asociación\_\_\_\_\_
- h) Promover la cooperación entre los científicos. Ingenieros Industriales y otras personas interesadas en el campo de la Hidrometeorología\_\_\_\_\_
- i) Intercambiar y divulgar los conocimientos, ideas y resultados de las investigaciones realizadas en estos campos.\_\_\_\_\_

La Asociación tendrá miembros activos, asociados, aspirantes, correspondientes, honorarios y colectivos, conforme se determina en los Estatutos. Será dirigida y administrada por una Junta Directiva integrada por: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero y Vocal, quienes deberán ser miembros activos, y con las atribuciones que se determinan en los Estatutos. La Asociación tendrá una duración de 50 años, prorrogables por período de igual término y no se extinguirá por la separación o muerte de algunos de sus miembros. Aprobados que fueron las normas que se dejan expuestas, a continuación se dio lectura a un proyecto de estatutos elaborados al efecto, que puesto en consideración y discutido fue aprobado con el texto que, suscrito por los firmantes de esta acta, se presentara junto con ella al registro subalterno.\_\_\_\_\_

De conformidad con dichos Estatutos, se procedió a elegir la primera Junta Directiva de la Asociación, la cual quedo constituida en la forma siguiente:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Presidente:** Hidrometeorologista Fedor Rodríguez M.\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Vicepresidente:** Hidrometeorologista Arturo Klanke\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Secretario:** Hidrometeorologista Filis de Márquez\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Tesorero:** Hidrometeorologista Fernando Álvarez B.\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ **Vocal:** Hidrometeorologista Alfredo Rodríguez C.\_\_\_\_\_

Seguidamente a los miembros electos tomaron posesión de sus cargos. La Asamblea autorizo al Presidente para que presente ante una Oficina Subalterna de Registro Público del Departamento Libertador del Distrito Federal, para su inscripción la correspondiente copia certificada de la presente y de los Estatutos.

Redactada y leída fue encontrada satisfactoria esta Acta, por los presentes, quienes firman en señal de conformidad en Caracas a los veinte días del mes de Junio de mil novecientos sesenta y cuatro.\_\_\_\_\_

Firmada por: Arturo Klanke, Fernando Álvarez B., Filis Castro de Márquez, Alfredo Rodríguez Campos, Moris Pieve, Alfredo Rivas López, Pedro Pablo Márquez, Alberto Sosa, Fedor Rodríguez, Luis R. Muñoz, Gilberto Antonini, Carmelo Medina.\_\_\_\_\_

El acta constitutiva de la Asociación, fue registrada en la Oficina Subalterna del Segundo Circuito de Registro del Departamento Libertador del Distrito Federal, en Caracas el 21 de julio de 1964, bajo el n° 21, folio 65, protocolo 1, tomo 6. Estatutos agregados al cuaderno de Comprobante bajo el número 150, folio 233 al 240.\_\_\_\_\_

La primera Asamblea General de la Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología se efectuó el 7 de marzo de 1965, quedando la Junta Directiva representada de la siguiente manera:

**Presidente:** Fedor Rodríguez

**Vice-Presidente:** Marco Polo Rivero

**Secretario:** Marco A. Fernández

**Tesorero:** Fernando Álvarez Bernal

**Vocal:** Humberto Cartaya



**Figura 3.8.1 Fedor Rodríguez: Primer Presidente de la Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología**  
**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

Entre las primeras actividades que ha realizado la SVIHM, tenemos la clasificación de cargos en la administración pública. En septiembre de 1965 por primera vez aparece el cargo de Hidrometeorologista bajo clasificación de cargos para organismos de la administración pública. En ese mismo orden de ideas, muchas horas de trabajo y discusiones dedicaron profesionales y miembros de varias Juntas Directivas para llegar a un acuerdo satisfactorio.

La Sociedad ha mantenido entre sus normas de trabajo las reuniones de su Junta Directiva. Las Asambleas Generales Ordinarias que se efectúan anualmente

y las Asambleas Extraordinarias, cuyo número y fechas son variables de acuerdo a las circunstancias.

La Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología, ha tenido algunos inconvenientes con el estado de sus finanzas. Esto se debe a los limitados recursos que disponen para su autonomía provienen de las cuotas de sus miembros activos. En diversas ocasiones se han recibidos aportes por el Colegio de Ingenieros de Venezuela.

A pesar del estado de las finanzas de la Sociedad ha podido realizar eventos de carácter técnico-científico y docente. En el mes de Julio de 1971 se realizó un ciclo de proyección de películas técnicas, facilitadas por las Embajadas de Francia, Canadá, Alemania y Estados Unidos.

Durante el mes de noviembre de 1971, se realizo en el Colegio de Ingenieros de Venezuela el I Curso sobre Hidrología Aplicada, con 34 participantes. Los expositores fueron: Emerson Romero, Humberto Cartaya y Ángel Guerra.

En octubre de 1974 se realizo un foro sobre las “Sequías y su incidencia en el Desarrollo Nacional”. Este evento fue de gran concurrencia e importancia para la Hidrometeorología.

En el mes de enero de 1971 se completó el Proyecto de clasificación de cargos y fue enviado a la Comisión de Administración Pública. Además, fue elaborado el Proyecto de Honorarios Profesionales, remitiéndose al Colegio de Ingenieros de Venezuela.

El 12 de diciembre de 1975 bajo la Presidencia del Ingeniero Ángel Arístides Guerra Yáñez, la Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología fue registrada con el nombre de: Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica, SVIHM. En la actualidad, se ha mantenido el mismo nombre de la Sociedad.

Entre los objetivos de la SVIHM se encuentran:

- a) Impulsar el desarrollo de la Hidrología y Meteorología en Venezuela.
- b) Fomentar la educación, en particular lo relacionado con la enseñanza y formación profesional.
- c) Velar porque se cumpla las normas técnicas, éticas y legales en el ejercicio de la profesión.
- d) Asesorar a los organismos públicos en cuestiones relacionadas con la Meteorología y la Hidrología.
- e) Promover la Cooperación entre ingenieros, científicos, industriales y otros profesionales interesados en el campo de la Hidrometeorología, y defender los intereses profesionales de la Asociación.

La Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica, ha promovido la Cena Anual, como mecanismo de acercamiento y confraternización entre sus miembros, cuya realización periódica ha representado un signo positivo dentro de la actividad social que le corresponde cumplir como medio para establecer vínculos fuertes para unidad y fortaleza de la Sociedad.

En el año 1966, la Junta Directiva de la Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología aprueba la creación de un Boletín informativo. Este llega a concretarse en el año 1970 con la fundación de la Revista “El Hidrometeorologista”.

En un principio, la revista “El Hidrometeorologista”, planifico la edición y publicación trimestralmente. Sin embargo, dificultades de distinta índole impidieron mantener dicha periodicidad.

En el mes de septiembre de 1971, la SVIHM había publicado tres “3” números de la revista. En Julio de 1972 se firmó un contrato con una agencia de publicidad local para lograr su continuidad, aunque a pesar de los esfuerzos anteriormente mencionados, la Revista: “El Hidrometeorologista” solo se publicaron 4 números, por incumplimiento de la editorial.

En el año 1978, se hicieron nuevos esfuerzos por concretar la publicación de la revista, donde se logró distribuir solo un número de publicación debido a limitaciones económicas.

El Profesor Ángel Guerra, elaboro un informe en el 1983 acerca de: La Red Hidrometeorológica Nacional, Situación Actual (en esos años). En este trabajo se han considerado los registros de la información recabada en las Estaciones Hidrometeorológicas hasta el año 1980, donde expone que la situación no ha cambiado para el año 1983 con respecto al desmejoramiento en la efectividad en cuanto a la planificación, recolección, procesamiento y publicación de datos, por la insuficiencia de personal técnico y recursos económicos.

Según Guerra el Ministerio del Ambiente sufría un deterioro progresivo que era necesario corregir a la brevedad posible, si se considera la importancia de este servicio para el conocimiento y la planificación del uso del manejo de nuestros recursos hídricos.

El Profesor Alfredo Rivas López escribió un artículo publicado en la revista El Hidrometeorologista, correspondiente al mes de Octubre de 1980 en donde señala: “La Proliferación de Servicios Hidrometeorológicos trajo como consecuencia que el 20 de febrero de 1961, el Presidente de la República Rómulo Betancourt, mediante el decreto de número 470 se creó el Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología, posteriormente modificado por el decreto número 1248 del 14 de Marzo de 1973, en la presidencia del Dr. Rafael Caldera, para coordinar las actividades de los Servicios que operaban la red hidrometeorológica nacional.

El domingo 11 de Mayo de 1980 apareció en el diario “El Nacional” un remitido de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica con el título: “Situación Actual de la Hidrometeorología en Venezuela”, donde se denuncia el deterioro de la red de estaciones y actividades relacionadas con Hidrología y Meteorología en el País.

El mismo diario, publicó el día 18 de Mayo de 1980, un comunicado de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidráulica respaldando al remitido antes mencionado de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica.

La Asociación Venezolana de Técnicos Hidrometeorológicos publicó el 3 de Junio de 1980 en el diario “El Nacional” un remitido de aceptación a los planteamientos de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica,

donde denuncian entre otras cosas, la deficiente instrumentación y pérdida de información existente, a consecuencia de la transferencia de la red de estaciones del INOS al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR), donde se desconoce en algunas estaciones la ubicación que anteriormente operaba el Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS) eficientemente.

La operación de la red de estaciones enfrentaba otros problemas en el año 1980, como la falta de personal capacitado, como consecuencia del éxodo hacia otras fuentes de trabajo más lucrativas y la eliminación de los cursos regulares que dictaba la Escuela de Observadores Hidrometeorológicos en Barcelona”.

A continuación dada la problemática anteriormente mencionada nos permitimos anexar cinco publicaciones de prensa, un remitido, un artículo, un comunicado, otro remitido y otro artículo acerca de la situación actual para el año 1980 de la Hidrometeorología en Venezuela.

Domingo  
11-5-80



## REMITIDO

Declaración de la Sociedad Venezolana de Ingeniería  
Hidrometeorológica (SVIHM)  
Colegio de Ingenieros de Venezuela

# SITUACION ACTUAL DE LA HIDROMETEOROLOGIA EN VENEZUELA

La Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica (SVIHM), del Colegio de Ingenieros de Venezuela, ante la notable crisis que atraviesa el país en las áreas de actividad correspondientes a la Hidrología y Meteorología, considera necesario dar un aviso de alerta a la opinión pública en general, y a los organismos oficiales competentes en particular, sobre el hecho negativo que para la nación significa el deterioro progresivo de dichas actividades.

Es de destacar, a este respecto, el abandono manifiesto que existe actualmente en la atención, operación y mantenimiento de la que una vez fuera red modelo de estaciones hidrológicas y climatológicas en América Latina, extendiéndose dicha anomalía a la recopilación, procesamiento y publicación de los registros obtenidos en las diferentes zonas de Venezuela. Como consecuencia de ello, se han interrumpido series estadísticas cuyo valor es inestimable y vital para un conocimiento veraz y científicamente documentado sobre la hidroclimatología de Venezuela.

La permanencia de esta situación conducirá a cuestionar seriamente los proyectos de obras de servicio, tales como: acueductos, obras de riego, drenajes, control de inundaciones, puertos, aeropuertos, embalses, etc., así como los pronósticos del tiempo y el clima, la contaminación del agua, suelo y aire.

En atención a lo expuesto, la SVIHM, actuando como organismo profesional técnico cuya área de competencia incluye los estudios sobre el tiempo, el clima y los recursos hídricos del país, considera oportuno enfatizar que:

- a) Existe anarquía en los servicios que actualmente operan la red de información hidrometeorológica de Venezuela, por no existir un organismo central que coordine sus actividades, trayendo ello como consecuencia que el usuario debe realizar frecuentemente un largo peregrinaje para obtener la información necesaria para el estudio y proyecto de obras.
- b) No hay política que garantice el desarrollo de la Meteorología y la Hidrología en Venezuela y permita que cumpla con su función social.
- c) Los centros de enseñanza no están recibiendo el apoyo necesario para la formación del recurso humano a todos los niveles.

Ante la convicción que tenemos de la gravedad de los hechos aquí mencionados y actuando en representación de nuestro gremio, hacemos un llamamiento a todos los sectores que de una u otra forma estén ligados a las actividades hidrometeorológicas para promover y aunar esfuerzos en la búsqueda de las soluciones más adecuadas a la realidad actual y al futuro del país, por cuando estimamos que los problemas antes mencionados revisten carácter de emergencia nacional.

POR LA JUNTA DIRECTIVA

Dr. FERNANDO ALVAREZ BERNAL  
Presidente

Ing. J. M. SANCHEZ CARRILLO  
Secretario

# Emergencia Hidrometeorológica Nacional Expone al País a Caprichos del Clima

Ultimas Noticias  
12/5/80

—El abandono de las estaciones hidrológicas y climatológicas ha hecho cesar la recopilación de registros en esta materia.

POR DESIREE SANTOS

Carácter de emergencia nacional revisten en nuestro país los graves problemas de la hidrometeorología según denuncia de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica, organización que hace un llamado a las autoridades a promover y amar esfuerzos en la búsqueda de las soluciones.

“La Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica del Colegio de Ingenieros de Venezuela, ante la notable crisis que atraviesa el país en las

áreas de actividad correspondiente a la Hidrología y Meteorología, considera necesario dar un aviso de alerta a la opinión pública en general, y a los organismos oficiales competentes en particular, sobre el hecho negativo que para la nación significa el deterioro progresivo de estas actividades”. Señala la SVIHM en su comunicado público.

Destacan el abandono en la atención, operación y mantenimiento de la red de estaciones hidrológicas y climatológicas, anomalía que se extiende a

la recopilación, procesamiento y publicación de registros de las zonas del país lo cual ha derivado en la interrupción de series estadísticas de valor inestimable y vital para el conocimiento idóneo de la hidroclimatología de Venezuela.

Denuncian los Ingenieros que existe completa anarquía en los servicios que actualmente operan la red de información hidrometeorológica, que no hay política que garantice el desarrollo de la meteorología e hidrología en Venezuela y permita que cumpla su función social, que los centros de enseñanza no están recibiendo el apoyo necesario para la formación de los recursos humanos a todo nivel.

En su alerta los Ingenieros

Fernando Alvarez Bernal y J.M. Sánchez Carrillo, Presidente y Secretario, respectivamente, de la Sociedad de Ingeniería Hidrometeorológica del CIV indican que “la permanencia de esta situación conducirá a cuestionar seriamente los proyectos de obras de servicio como acueductos, obras de riego, drenajes, control de inundaciones, puentes, aeropuertos, embalses, etc.; así como pronósticos de tiempo y clima, contaminación del agua suelo y aire”.

Al hacer un llamado a las autoridades para promover la búsqueda de soluciones adecuadas los Ingenieros sentencian que “los problemas antes mencionados revisten carácter de emergencia nacional”.



1861  
COLEGIO  
DE  
INGENIEROS  
DE  
VENEZUELA

**SOCIEDAD VENEZOLANA  
DE INGENIERIA  
HIDRAULICA**



**“Curso de Hidrología”**

Duración: del 14 de Julio al 28 de Agosto.  
Horario: Lunes y martes, de 07.00 am. a 10.00 am.  
Duración: 40 horas.  
Cupo: 30 personas.  
Lugar: Laboratorio Nacional de Hidráulica, El Llanito.

Profesores: Ing. Ramón J. Guilarte, Ing. Humberto Cartaya D., Ing. José R. Córdoba R.  
Contenido: Ciclo Hidrológico. Definición, Medición y aplicación de variables hidrológicas. Análisis de variables hidrológicas. Tránsito de crecientes. Método para la estimación de crecientes. Sedimentación. Simulación determinística. Hidrología Estocástica.  
Costo: Bs. 1.200,00 Miembros. Bs. 1.600,00 no Miembros.  
Inscripciones: Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidráulica.  
Teléfono: 571.37.46. Colegio de Ingenieros de Venezuela, 3er. Piso, Los Caobos.

**Foro Sobre el Abastecimiento  
de la Región Central**

Fecha: 27 de Mayo de 1980  
Hora: 7.00 pm.  
Lugar: Auditorium del Colegio de Ingenieros de Venezuela.  
Panelistas: Ing. Guillermo Colmenares, Ing. Fernando Martínez, Ing. José R. Córdoba.

**“IX Congreso Latinoamericano  
de Ingeniería Hidráulica”**

Fecha: Del 30 de Junio al 4 de Julio de 1980  
Lugar: Mérida  
Inscripciones: Ing. Julián Aguirre, Coordinador del Comité Organizador del Congreso. Apartado 45, Mérida. Teléfono: 074-22213

**“Comunicado”**

La Junta Directiva de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidráulica, hace público su respaldo al REMITIDO de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica, publicado en el diario “El Nacional”, en fecha 11-05-80, referente a la situación actual de la Hidrometeorología en Venezuela.

**LA JUNTA DIRECTIVA**

Nac. 18-5-80

EL NACIONAL 3-6-80

PAG. 0-4



# REMITIDO

La Asociación Venezolana de Técnicos Hidrometeorológicos (A.V.T.H.), actuando como Institución coordinadora de los Técnicos Hidrometeorológicos que atienden la Red de Estaciones Hidrométricas y Climatológicas del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (M.A.R.N.R.), considera necesario hacer del conocimiento público y de los Organismos competentes lo siguiente:

Con fecha 11 de mayo de los corrientes fue publicado en este diario, un remitido por la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica (S.V.I.H.M.), titulado "SITUACION ACTUAL DE LA HIDROMETEOROLOGIA EN VENEZUELA", en el cual se presenta la actividad Hidrometeorológica del País en un estado de "CRISIS Y DE EMERGENCIA NACIONAL".

Ante tal situación la A.V.T.H. fija la siguiente posición:

Es labor de los Técnicos que agrupa la A.V.T.H., "atender y operar" la Red Hidrometeorológica del MARNR, así como también "recopilar y procesar" la información obtenida de esta Red. Por tanto aceptamos y sostenemos que la situación del país es de "verdadera emergencia", la cual se agudiza cada vez más por las causas siguientes:

A) INSTRUMENTACION DEFICIENTE. B) FALTA DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE ESTACIONES. C) ESCASEZ DE VEHICULOS. D) BAJOS SUELDOS. E) DEFICIT DE PERSONAL TECNICO. F) POCO ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL. G) LOCALES DE TRABAJO MAL ACONDICIONADOS. H) FALTA DE RECEPTIVIDAD EN LOS PLANTEAMIENTOS.

Sugerencias:

A) La Instrumentación con que se cuenta está caduca, esto incide directamente en anomalías frecuentes de los registros. Como solución a esto, proponemos dotación de nuevos equipos y la creación de talleres de micromecánica y relojería.

B) Creación de equipos de mantenimiento apropiados que cubran las funciones de instalación, reparación y conservación de estaciones.

C) Dotación de nuevos vehículos automotores apropiados para cubrir necesidades de las diferentes zonas.

D) A fin de evitar el éxodo de personal técnico, es necesario ubicar al mismo en una escala de sueldo acorde a las funciones desempeñadas, espiral inflacionaria y condiciones socioeconómicas.

E) El éxodo de personal ha traído como consecuencia sobrecarga de trabajo y funciones. Se requiere capacitación a corto plazo de personal que cubra las vacantes. Poner a funcionar a cabalidad la Escuela de Técnicos, que genere la cuota necesaria de personal capaz. E igualmente implementación de cursos avanzados para el personal graduado.

F) Los locales de trabajo deben poseer las condiciones mínimas de confort para poder realizar las labores rutinarias, tanto en las oficinas zonales como en los campamentos hidrológicos. Esto conlleva a un mayor rendimiento y efectividad en el trabajo.

G) Las preocupaciones de los técnicos en el sentido de lograr mejores reindivaciones, así como también las denuncias de problemas o exigencias nuestras en el aspecto de dotaciones de equipos y materiales de trabajo, deben contar con la receptividad debida. Esto es de vital importancia en esta área de trabajo porque la misma siempre ha resultado problemática.

Queremos ser sinceros como gremio, a raíz de la situación que se denuncia y en este sentido podemos decir que a pesar de las dificultades encontradas en el desarrollo de nuestras labores, nuestra mística y responsabilidad de trabajo se han mantenido.

Ante estas circunstancias que consideramos de grave deterioro para los grandes proyectos de desarrollo que el país necesita, proponemos que se haga una revisión total de las estructuras administrativas que inciden en este problema.

POR LA JUNTA DIRECTIVA NACIONAL  
A.V.T.H.

Telmo F. Silva  
Presidente

Emilio Guerra  
Sec. Organización

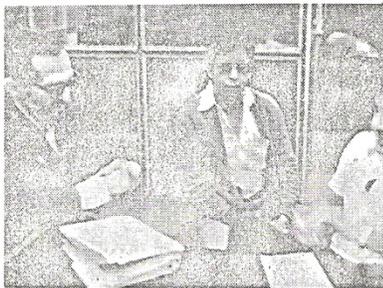
## Desmantelada la Red Hidrometeorológica Nacional

- La Sociedad Venezolana de Hidrometeorología señala que el plan de instalación, de estos puestos de información, está paralizado
- Tal situación "compromete la estabilidad social y el desarrollo del país"

ASDRUBAL BARRIOS

Existe anarquía en los servicios que actualmente operan la red de información hidrometeorológica de Venezuela, por no existir un organismo central que coordina sus actividades, dijeron los doctores Fernando Alvarez Bernal y Amador Hernández.

Alvarez Bernal es presidente de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica (Svihn), y Hernández es



Los directivos de la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica, declaran al redactor. (Foto Sandra).

también directivo de esta institución. Informaron que los referidos servicios están a cargo de la Red Nacional de Meteorología e Hidrología del Ministerio del Ambiente.

—No es posible hacer un uso racional de la flora, la fauna, los suelos, agua, atmósfera sin tener en orden la información básica requerida para esos fines que debe ser recolectada y sistematizada por la red hidrometeorológica.

Afirman que casi la mitad de estas estaciones recolectoras de datos se encuentran sin funcionar o desincorporadas. Lamentan que esto sea así porque, además de su importancia como fuente de datos, son equipos que han costado a la nación "un precio incalculable".

De 96 estaciones hidrométricas (para calcular el volumen de agua), no se obtiene información desde 1973. El plan de instalaciones de puestos hidrometeorológicos, "no se lleva a efecto y prácticamente la instalación de estos puntos de información ha sido suspendida".

Esta vital red la conforman los pluviómetros, termómetros, barómetros, evaporímetros, anemógrafos, alinógrafos y otros equipos ubicados en sitios estratégicos de todo el país.

—¿Cómo se enteraron ustedes de este desmantelamiento?

—La Sociedad obtuvo la información de gente calificada, ingenieros y técnicos vinculados con el problema. Les podemos anunciar la realización de un foro que tratará sobre la situación que le estamos planteando.

En vista de tales irregularidades, estos profesionales afirman que "la operación, mantenimiento y procesamiento de los datos obtenidos están cuestionados en su credibilidad".

Agregan que el retraso de los hidroanales data de 1973 y en 1975, se suspendió esta publicación. En consecuencia los datos que se suministran por esta red "tienen que ser sometidos a revisiones, lo que aumenta los costos de estudios y proyectos donde la información meteorológica es básica".

Los directivos de la Svihn opinan que tal situación cuestiona la credibilidad de los pronósticos del tiempo, clima, contaminación del aire, suelo y agua. Señalan que sin esta información "carecemos de un inventario de nuestros recursos hídricos y de otra naturaleza, lo cual "compromete la estabilidad social y el desarrollo del país".

Señalan que la totalidad de las instalaciones se encuentran ubicadas al norte del Orinoco, "y donde nos interesa, que es en ese río, el Apure y otros igualmente importantes, no hay porque a la gente le gusta el facilismo".

Informan que los laboratorios que prestaban servicios en la división de hidrogeología del Ministerio de Energía y Minas "fueron desmantelados, así que las muestras de las perforaciones permanecen sin procesar".

—¿Qué solución proponen?

—La situación es grave, pero se solventará si se genera un Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología que se responsabilice de los recursos hídricos y atmosféricos, pero su implementación tiene que ser progresiva comenzando por la reestructuración de la red hidrometeorológica actual.

A la par de esta iniciativa, indican que debe crearse un banco nacional de datos como también fomentar la formación de recursos humanos capacitados, "que es muy deficiente". En este sentido sería conveniente que el plan de becas "Gran Mariscal de Ayacucho", consideren éste como uno de sus rengiones prioritarios.

En 1980 se reanudó la publicación de “El Hidrometeorologista”, los números correspondientes fueron cinco “5” y seis “6”. Se esperaba continuidad en la edición y publicación de la revista, aunque por distintos inconvenientes no se pudo continuar con la distribución.

La revista “El Hidrometeorologista” fue utilizada por la SVIHM como medio de divulgación del gremio, además de resaltar las actividades de los profesionales del campo de la meteorología e hidrología. Es importante señalar, que esta revista tuvo dificultades, problemas económicos impidieron la continuidad en la publicación.

En 1980, la SVIHM organizó un Foro sobre Servicios Hidrológicos Nacionales, con la participación del Ministerio del Ambiente. A este foro asistieron altas autoridades del Ministerio del Ambiente.

En Caracas, del 8 al 12 de Noviembre se llevo a cabo el Primer Encuentro Nacional sobre Clima, Agua y Tierra. Los Organizadores de este evento fueron: El Colegio de Ingenieros de Venezuela, La Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica, La Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidráulica, La Sociedad Venezolana de Ingenieros Agrónomos y la Sociedad Venezolana de Ingenieros Forestales.

Hubo un Segundo Encuentro Nacional sobre el Clima, Agua y Tierra, fue realizado en Caracas del 20 al 23 de septiembre de 1985. Estuvo bajo el auspicio del Ministerio de Agricultura y Cría y el Ministerio de Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. En el año 1987, se llevo a cabo el Tercer Encuentro Nacional sobre Clima, Agua y Tierra, en Caracas los días 3 al 6 de Noviembre.

El Cuarto Encuentro Nacional sobre el Clima, Agua y Tierra, se efectuó en Caracas del 23 al 26 de Marzo de 1993.

Entre otras actividades de la Sociedad, se han realizado reconocimientos por los méritos de los distinguidos profesionales de la Meteorología e Hidrología en el país, especialmente desde las cátedras universitarias, se ha otorgado la distinción de Miembros Honorarios a varios Profesores de la Universidad Central de Venezuela y en muchas ocasiones ha manifestado su júbilo y presentado sus felicitaciones a colegas que han tenido destacada actuación en el ejercicio profesional.

En el año 1994, la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica organizó un primer reencuentro, donde además hizo entrega de un botón y un diploma a distintas personalidades por su contribución a la formación de la primera generación de Hidrometeorólogos. Entre ellos estaban los Profesores: Dimas Parra, Orlando Coronel Parra, Félix Pastor Ríos y Rafael Convit. Este acto se realizó en las áreas del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica.



**Figura 3.8.2 Orlando Coronel Parra, Carlos Winston Colmenares, Pedro Escalona, Rafael Convit, J.L. Pérez Machado y J.M. Sánchez Carrillo**

**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**



**Figura 3.8.3 Nelson Hernández Amaral, María Teresa Martelo, Marco Polo Rivero, Félix Ríos Rodríguez y Pedro Escalona**

**Fuente: Archivo Profesor Alfredo Rivas López**

La Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica, estuvo inactiva durante 15 años aproximadamente. Se planificaron una serie acciones para reactivar la Sociedad luego de un período de tiempo de inactividad. En ese mismo orden de ideas, la Sociedad hizo una modificación en los Estatutos, quedando establecidos los siguientes:

- a) Impulsar el desarrollo de la Hidrología y la Meteorología en Venezuela para lograr los niveles de capacitación profesional necesarios para el desarrollo económico y social del país
- b) Fomentar la educación en estos campos, especialmente en cuanto concierne ala enseñanza y formación profesional
- c) Promover la investigación científica y tecnológica en estos campos
- d) Velar porque el ejercicio profesional se realice dentro de las normas técnicas, éticas y legales en el área de competencia de la Sociedad
- e) Asesorar al Gobierno Nacional, entes públicos, privados y a la comunidad en general en normas y técnicas relacionadas con la Meteorología y la Hidrología

- f) Colaborar con el Colegio de Ingenieros de Venezuela en el cumplimiento de los fines que a éste atribuye la ley
- g) Representar la especialidad en el ámbito nacional e internacional y ejercer su defensa en cuestiones de índole profesional
- h) Promover la cooperación entre los científicos, ingenieros, y otras personas interesadas en el campo de la Hidrometeorología.

Actualmente la Junta Directiva de la Sociedad, se encuentra conformada por:

**Presidenta:** Ingeniero Roraima Alfonzo

**Vice-Presidente:** Ingeniero José R. Hernández

**Secretaria:** Carmen Fermín

**Tesorera:** Xiomara Graterol

**Vocal:** Luís José Alfaro

**Vocal:** Graciela Rivero

**Vocal:** Ramón Quintana

**Consejo Consultivo:**

Ingeniero: Fradique Chacón

Ingeniero: Marco Polo Rivero

Ingeniero: Abraham Salcedo

**Colaboradores:** Dexsy Corro

En el año 2004, se llevo a cabo el segundo reencuentro de ingenieros Hidrometeorologistas. Fue organizado por la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica y se efectuó en las áreas del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica. Se le rindió un homenaje al Profesor Jesús Sánchez Carrillo.

El 24 de Octubre se celebra día del Ingeniero Hidrometeorología, esta conmemoración se debe que al 1er egresado del Departamento de Ingeniería

Hidrometeorológica se graduó en esa fecha, fue Carmelo Medina. La Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica celebra esta fecha como su día, por lo que desde el año 2005 se dictan charlas, seminarios y trabajos de investigación en el Colegio de Ingenieros de Venezuela.

Con motivo de celebrarse el 24 de Octubre de 2005, el día del Hidrometeorologista, correspondió al Ingeniero Ángel Arístides Guerra Yánez, ex presidente de la Sociedad, hacer la semblanza del homenajeado, Dr. Roberto José Álvarez Lloret. En esta ocasión el Ingeniero Guerra comenzó haciendo un recuento de los orígenes del Departamento de Meteorología e Hidrología, de la lucha que tuvieron que librar los primeros egresados para lograr su inscripción en el Colegio de Ingenieros y para demostrar su formación académica ante el personal de las diferentes dependencias don fueron a trabajar.

Refiriéndose al Doctor Álvarez, mencionó lo siguiente: “Sería incompleta esta celebración como personaje central de toda esta gesta. Me refiero al siempre bien recordado doctor Álvarez Lloret.

Emigrado de su país de origen, Argentina, llega a Venezuela en el año 1955, e ingresa como profesor, 6 años más tarde, en la Facultad de Ingeniería. Junto con otros pioneros a los que he tenido la satisfacción de recordar antes, desarrolló fecunda labor docente y pasó, en poco tiempo, a ocupar la jefatura del Departamento de Meteorología e Hidrología. Durante el desempeño de su cargo lo recordamos por su proverbial cordialidad y por el cinetismo que lo caracterizaba, con lo que conseguía entusiasmar a sus alumnos e incrementarles su sentimiento de pertenencia al Departamento. Su gestión al frente del mismo se caracterizó por un extraordinario dinamismo, que hizo que en un tiempo muy breve, fuera uno de los Departamentos con mayor número de matrícula de estudiantes en la Facultad.

Era frecuente su presencia en eventos científicos; y poco comunes y atractivas excursiones a lugares remotos, para impartir prácticas a los cursantes.

Recordamos así, sus viajes al Estado Bolívar para realizar Aforos en Máxima del Río Orinoco en los años 1962, 1963, 1965 y 1967; los del Apure en el año 1964 y el Levantamiento Batimétrico del Lago de Valencia en el año 1965. Trabajos estos que por su grado de complejidad y altos riesgos implicaban una gran organización logística y una ardua gestión de recursos entre organismos del estado y empresas privadas.

Del análisis de su extenso currículum podemos deducir que desarrolló una extraordinaria labor profesional en trabajos relacionados con la Meteorología, dentro y fuera del país; particularmente en Canadá, México, Estados Unidos, Colombia y otros; entre los que destacan por la relación con la situación climática actual, los siguientes:

Como asociado de la OMM fue objeto de reconocimiento especial como Miembro del Comité Internacional y Nacional para la V Conferencia Técnica sobre Huracanes y Meteorología Tropical, realizada en Caracas en el año 1967.

Fue integrante del equipo investigador sobre la calidad del espectro Solar, investigación realizada entre Alaska, Columbia y Caracas en el año 1964. Investigador participante en el estudio sobre Intercambio de energía entre el Mar y la Atmósfera; Aruba, 1964 y 1965.

Siempre dispuesto a inmiscuir a sus alumnos en actividades extra aulas, organizó entre otros eventos, Jornadas Meteorológicas a los largo del Valle de Caracas, realizando mediciones simultáneas de variables climatológicas, que formarían parte del “Atlas Climatológico e Hidrológico del Valle de Caracas”, que fuera publicado, como participación de la Facultad de Ingeniería, en el Estudio

Integral de Caracas, que realizó la Universidad Central de Venezuela en conmemoración del Cuatricentenario de la ciudad.

También por gestión personal ante hoy el extinto Ministerio de Obras Públicas, disperso a los estudiantes del Departamento Meteorología e Hidrología por toda Venezuela, para realizar el Censo Nacional de Estaciones Climatológicas, permitiendo con ello a muchos de nosotros, conocer un país que a pesar de propio nos era desconocido.

En mi mente conservo aún la imagen del Profesor Álvarez, en el desempeño de obras sociales a las cuales era afecto, en su viejo Volkswagen, ataviado con casco y todo tipo de aperos, regresando de cumplir labores de rescate, de víctimas del terremoto de Caracas en el año 1967.

Los lamentables sucesos mal llamados de Renovación Académica, determinaron su salida de la UCV hacia la Universidad Simón Bolívar, donde culmina su labor docente, para luego retirarse a su país de origen, donde fallece el 2 de octubre de 1995”.

En el año 2006, el Ingeniero Hidrometeorologista Oscar Stopello, fue el responsable de hacer las semblanzas por el homenajeadado, Ingeniero Humberto Cartaya, destacó Stopello que Cartaya era un “Caraqueño, egresado de la UCV como Hidrometeorologista en el año 1964, como Ingeniero Hidrometeorologista en el año 1969 y Magister Scientiarum en Planificación y Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos de la UDO en 1971. Si tuviese que definirlo de alguna manera diría que fue un “estudioso empedernido”, siempre destacó por su desarrollo técnico profesional y ello lo materializo, luego de diez años de ejercicio profesional en el INOS y el MOP, integrándose como socio a la empresa HIDROMET Consultores S.A. fundamentalmente como líder técnico y,

paralelamente, desarrollando una larga e intensa labor docente. A HIDROMET dedico más de 32 años de su vida, hasta el fin de sus días; la docencia la ejerció, brevemente en la UCV por cinco años, en la Universidad Metropolitana, por veinticuatro años, también en pregrado en la Universidad de Carabobo en la cual dictó cursos de Post-grado en las Universidades de Oriente y los Llanos. Como especial aporte dejó sus dos libros de enseñanza de su amada Hidrología: “Hidrología. Una Introducción a la Ciencia Hidrológica Aplicada” UC, 1991 e “Hidrología Ambiental” UC, 2004”.

En el año 2007, se hizo un reconocimiento al Profesor Orlando Coronel Parra y la semblanza estuvieron a cargo del Profesor Alfredo Rivas López. El Prof. Alfredo Rivas comenzó recordando los tiempos iniciales cuando en el año 1962 les correspondió tomar la asignatura: Instrumentos Aerológicos. Todos sus compañeros tenían curiosidad en saber quien era este nuevo: Profesor O. Coronel se rumoreaba que era militar de la FAV.

Según el Profesor Alfredo Rivas López: “Nosotros nos imaginamos a un Profesor estricto y severo, al contrario a como pensaban, encontraron a un joven Profesor que los atendió con esmero y dedicación, muy puntual en sus clases.

A pesar que el Prof. Orlando Coronel Parra tenía que venir de Maracay dejaba sus apuntes de docencia para los Estudiantes. Durante la intervención del Profesor Alfredo Rivas López hizo un resumen del Curriculum vitae del Profesor Orlando Coronel Parra, donde señaló: “Ingreso al Departamento de Meteorología e Hidrología el 1ero de enero de 1962 y se jubiló a partir del 1ero de agosto de 1991. Destacó la trayectoria como miembro del personal docente del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, su participación en los talleres y jornadas curriculares organizadas por el Departamento. Las Comisiones Universitarias en las que participo.

El Profesor Orlando Coronel Parra brindó constante apoyo y colaboración al Departamento, desde los distintos cargos en que ejerció funciones en su condición de Jefe del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana. Entre las que se encuentran: facilitó Instrumental para las Estaciones Meteorológicas, ofreció pasantías en las oficinas de Meteorología de Maiquetía, contribuyó con el programa de visitas de estudiantes al Centro Regional de Telecomunicaciones y a las distintas dependencias de este Servicio en Maracay.

Actuó como Representante Permanente de Venezuela en la OMM y como Miembro electo en el Comité Ejecutivo de la Organización Meteorológica Mundial. Apoyó la realización del “Simposio sobre Enseñanza y Formación Profesional Meteorológica y Aspectos Meteorológicos del Medio Ambiente” celebrado en Caracas del 17 al 22 de febrero de 1975, así como la posterior asistencia del Jefe del Departamento al Congreso Meteorológico Mundial de ese mismo año. Eventos que dieron origen a la designación del entonces Departamento de Meteorología e Hidrología como Centro Regional de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM.

Destaca la carrera militar del General Orlando Coronel Parra, siendo el primer oficial de la Fuerza Aérea Venezolana en obtener una licenciatura en Meteorología obtenida en la Universidad de Buenos Aires, además de ser el primer oficial del Servicio de Meteorología de la FAV en obtener el grado de General. Mencioné las importantes condecoraciones y reconocimientos por sus servicios prestados al país, tanto por los cargos desempeñados y las múltiples representaciones que realizó en el exterior”.

El Profesor Alfredo Rivas López finalizó sus palabras agradeciendo al Profesor Orlando Coronel Parra a nombre de quienes fueron sus alumnos y los que fueron sus compañeros de trabajo en el Departamento.

El Profesor Orlando Coronel Parra intervino para agradecer el homenaje de el cual era objeto, comenzó mencionando su origen humilde y las dificultades que tuvo que atravesar para poder estudiar y poder llegar a ser oficial de la Fuerza Aérea Venezolana, que era lo que había planificado. Por último agradeció a los organizadores del evento.

El 24 de Octubre del presente año, con motivo del día del Hidrometeorologista se le rindió Homenaje al Profesor Rafael Convit. El Profesor José Leoncio Pérez Machado fue el encargado de realizar la semblanza.

La Sociedad planifico una misa recordatorio de los colegas fallecidos, y en especial: Dexsy Corro. La iglesia donde se realizo la misa fue en la Parroquia Universitaria, se llevo a cabo el domingo 26 de Octubre a las 12:00 p.m. del presente año.

En el aula 01 del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, el Profesor José Leoncio Pérez Machado menciona como por medio del Doctor Yaber consiguió trabajar en el INOS junto al Jefe del Servicio de Hidrología: Profesor Rafael Convit.



**Figura 3.8.4 Profesor José Leoncio Pérez Machado**

Nos permitimos a reproducir parte del discurso expuesto por el Profesor Pérez Machado:

“Hoy quiero recordar a un ser especial del cual me siento orgulloso de haberlo conocido y tratado en lo personal. Lo clasifico para hacerle justicia no sólo entre los fundadores del Departamento, que para ese entonces se llamaba Departamento de Meteorología e Hidrología, sino también como pionero de la Hidrología en Venezuela junto al Ingeniero Fernando Key Sánchez. Ambos deben estar haciendo mediciones en alguna Cuenca Hidrológica de la Geografía del Señor.

El Profesor Rafael Convit, nos enseñó varias asignaturas: que yo recuerde nos dio las Hidrologías I,II, III y IV, Hidrología Subterránea I y II, Hidrología de Campo I y II. El Profesor Convit se inicio en el Servicio de Hidrología del INOS desde 1951 hasta el 75, cuando fue incorporada la División del Ministerio de Obras Públicas, hoy Ministerio del Ambiente. Ese Servicio pasó administrativamente a ser División hasta que desapareció, y así se produjo el colapso innecesario de un trabajo ininterrumpido que retaba los intereses

mezquinos deseos de acabar con una labor científica y ejemplar que necesitaba y sigue necesitando nuestro país.

Cuando el Profesor Convit se refería a la importancia de la Hidrometeorología, decía, en una entrevista que se le hizo en una oportunidad que era hablar del recurso agua en el desarrollo de nuestro país y recalca que es una ciencia fundamental en todas las actividades humanas. Que la red de estaciones hidrológicas que existía podría permitir una información del potencial hídrico, y que los servicios involucrados con este que hacer debieran de estar efectivamente y sin egoísmos coordinados por tratar de cubrir todo el Territorio Nacional. El tiempo demostró que la realidad es otra pues nunca se apreció una colaboración sincera entre los servicios en perjuicio del País pues en breve tiempo se paralizó, imperdonablemente, una actividad que estaba en pleno desarrollo con una planificación creciente muy bien pensada profesionalmente.

El Profesor Rafael Convit, por sus muchos méritos, tiene un sitio de honor en la Historia de la academia de este Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, que se ganó no sólo como cofundador e iniciador del estudio de la Hidrología en general, sino por sus extensos conocimientos de nuestra Hidrografía que obtuvo “pateando” las cuencas de nuestra Geografía Nacional. También tiene un puesto relevante como iniciador de la actividad hidrológica en nuestra República. Él era un experto sobre esta materia a la cual dedicó parte de su vida y esos conocimientos los supo impartir a sus alumnos, de los cuales muchos trabajamos con él, y se ganó nuestro respeto, aprecio y admiración con una vida ejemplar.

Profesor Convit, lo recordamos con el aprecio que usted se ganó”. Estas fueron las palabras finales del Profesor José Pérez Machado.

El Ingeniero Hidrometeorologista José Gregorio Sottolano, Presidente del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) dicto una Conferencia acerca del Instituto, en su discurso expreso: “En el pasado el país tuvo una las redes de Estaciones más grandes en toda Suramérica, aproximadamente a finales de los años 70 setenta. El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables operaba 1500 Estaciones de Superficie en esos años. Actualmente, el Ministerio tiene operativas 300 Estaciones aproximadamente en todo el país. **Figura 3.8.5 Ingeniero José G. Sottolano**



El Instituto Nacional de Obras Sanitarias ceso sus operaciones en el año 1989. Ese mismo año se crearon las empresas hidrológicas.

Según Sottolano la falta de información es necesaria para la realización de un buen pronóstico. Sin embargo ha ido mejorando la calidad del pronóstico con respecto a años anteriores. A partir del 1ero de Octubre del presente año, el INAMEH goza de figura jurídica propia.

El Ingeniero Sottolano comento: “el INAMEH esta orientado a regulación, coordinación y sistematización de la función meteorológica e hidrológica nacional, de acuerdo con lo establecido en los artículos 1, 2 y 4 de la Ley de Meteorología e Hidrología Nacional.

En ese mismo orden de ideas, entre las funciones del Instituto se encuentran la ejecución de políticas que en las áreas de Meteorología e Hidrología dictamine el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Además de las Funciones y Atribuciones este Instituto deberá trabajar en la divulgación de la información necesaria con fines de pronóstico, coordinar, reglamentar y supervisar las actividades concernientes a la instalación, operación y mantenimiento de las redes meteorológicas e hidrológicas en todo el país, entre otras funciones y atribuciones. Esto hace referencia los artículos 12 y 14 de la Ley anteriormente mencionada.

Según Sottolano la Sede Física del INAMEH está compuesta por tres edificios, Administrativo, Técnico y uno para un Estudio de Televisión ubicados en Sartenejas, Municipio Baruta, en la Gran Caracas. Explico que estos Edificios están equipados con salas de conferencia, estudios de televisión, habitaciones de descanso, estacionamientos y un comedor para todo personal.

El Ingeniero Sottolano describió algunos de los proyectos que conforman la plataforma tecnológica del INAMEH, de los cuales tenemos: Recepción de imágenes de satélites meteorológicos geoestacionarios (GOES) y polares (TIROS), Radares, Radiosondas y Estaciones de Superficie entre otros. El Ingeniero Sottolano explico que ha mejorado la calidad del pronóstico sin embargo se podría continuar mejorando concluyó”.

Una vez concluida sus palabras acerca del INAMEH, hubo un ciclo de preguntas por parte de la audiencia. Posteriormente hubo un brindis en la sala de uso múltiples del Departamento.

Mientras se desarrollaba el acto, coincidentalmente falleció en su casa, el Ingeniero Hidrometeorologista Julio Lescarbours, de amplia trayectoria profesional. ¡Que en paz descanse!.

**Capítulo 4:**

**Organización Meteorológica Internacional y su  
transformación en Organización Meteorológica Mundial**

## **4. Organización Meteorológica Internacional y su transformación en Organización Meteorológica Mundial**

### **4.1 Organización Meteorológica Internacional**

La Primera Conferencia Meteorológica Internacional fue celebrada en Bruselas en Agosto de 1853. Fue con motivada a la actividades de la Meteorología Marítima. Esta Conferencia fue de gran aporte a la Meteorología por ser de gran ayuda a la navegación y oceanografía, actividades comerciales importantes para la ese momento. El teniente de la marina de los Estados Unidos M.F. Maury organizo esta conferencia y fue presidida por el Profesor L. A.J. Quételet.

Los países que asistieron a esta Conferencia se encontraban Bélgica, Dinamarca, Estados Unidos de América, Francia, Gran Bretaña, Noruega, Países Bajos, Rusia y Suecia que a su vez estaban representados por oficiales navales.

Entre los acuerdos logrados en la Conferencia tenemos: que se adopto un formato normalizado del libro de registro de los buques, además de una serie de instrucciones para realizar las observaciones. Cabe destacar que esta Conferencia fue un comienzo de colaboración internacional en meteorología marina. Durante los próximos años se hicieron numerosas gestiones para convocar otra conferencia otra Conferencia que se encargase de otros problemas relacionados con la Meteorología.

Durante el Congreso Internacional de Estadística efectuado en Florencia en 1867, El Profesor Quetelet relanzo una propuesta para la creación de una organización que se ocupase de las observaciones meteorológicas terrestres. Los participantes decidieron que la Oficina Estadística Italiana, creada recientemente para aquel momento, invitase a los directores de los institutos meteorológicos de

Europa con el objetivo de discutir, la creación de un sistema común, los métodos utilizados en las diversas estaciones meteorológicas de cada Estado para que fuesen adecuados para el intercambio de observaciones.

En el año 1868, dos científicos Franceses Renou y Marié-Davy hicieron un estudio sobre los institutos meteorológicos europeos para el Gobierno Francés. En un informe indicaban que, en general, los meteorólogos estaban de acuerdo sobre la conveniencia de crear un Congreso Permanente de Física Terrestre, análogo al Congreso de Estadística, y proponían que el Congreso Permanente se reuniese anualmente en las capitales de las diversas naciones.

Años más tarde, los Profesores Bruhns, Jelinek y Wild, apoyados por sus respectivos gobiernos, invitaron a todos los meteorólogos a una conferencia preparatoria que debía celebrarse en Leipzig el 14 de agosto de 1872. En la carta de invitación manifestaban: “Actualmente, el interés cada vez mayor por la investigación meteorológica que se observa en todas las naciones civilizadas ha creado la necesidad de establecer una amplia colaboración y normalización en lo que respecta a los métodos y procedimientos que se utilizan en los diversos países”. Por lo tanto, se observa los planteamientos que dieron inicio a la futura Organización Meteorológica Internacional.

En Viena, en Septiembre de 1873 se celebró el Primer Congreso Meteorológico Internacional, donde se creó la Organización Meteorológica Internacional y entre otras cosas se adoptó definiciones de los fenómenos meteorológicos y una lista de símbolos para su utilización en cuadros climatológicos y mapas de tiempo.

En este Congreso, se destacó la necesidad de efectuar observaciones mundiales, que incluía un fondo internacional para la realización de observaciones meteorológicas “en islas y en puntos distantes de la superficie de la Tierra”. Posteriormente, los meteorólogos organizaron un programa para seguir normalizando los instrumentos meteorológicos y los métodos de observación. Además se adoptó las primeras medidas para definir una clave telegráfica destinada al intercambio de datos de observación.

Diversos acontecimientos condujeron a la transformación de la Organización Meteorológica Internacional OMI, de carácter no gubernamental, en Organización Meteorológica Mundial, de carácter intergubernamental. El siguiente suceso ocurrió en la Conferencia de Directores, celebrada en Washington en septiembre de 1947.

A continuación nos permitimos reproducir cuatro (4) notas de prensa tomadas del archivo personal del Profesor Sánchez Carrillo en referencia a la mencionada Conferencia.

- SABADO 1º DE NOVIEMBRE DE 1947

## En un Organismo Mundial será Transformada la Organización Meteorológica Internacional

Acaban de regresar al país los tres delegados venezolanos (Dr. Eduardo Rohl y profesores Jesús M. Sánchez Carrillo y Girodamo Azzi) a la Duodécima Conferencia de la Organización Meteorológica Internacional, que se reunió en Washington del 22 de agosto al 7 de este mes y que fué instalada después de varias reuniones efectuadas en el Canadá por las respectivas Comisiones Preparatorias.

Los delegados venezolanos tuvieron oportunidad de conocer diversos institutos meteorológicos en la capital estadounidense, e igualmente tuvieron ocasión de particular la solución de varios problemas que fueron debatidos en la Duodécima Conferencia.

### PRINCIPALES CONCLUSIONES

Nada se ha dicho hasta ahora en los diarios locales acerca de las conclusiones de la Conferencia. Pero nosotros aprovechamos un ligero encuentro con el profesor Sánchez Carrillo y enfílamos nuestra curiosidad.

—Cuéntenos algo —pedimos.

Cordial, con buena memoria y un tanto apurado, el representante del M. A. C. complace al reportero.

—Llegamos a muchas conclusiones. Entre las más interesantes se puede mencionar la de transformar la O. M. I. en una organización de tipo mundial, que llevará el nombre de Organización Meteorológica Mundial. Esto se resolvió para mayor amplitud y también con el propósito de que la Organización sea reconocida como un organismo oficial internacional.

—Otra conclusión de bastante importancia —agrega— fué la modificación de los Códigos, horas de observaciones meteorológicas y celebración de una Convención para dejar definitivamente resuelta la transformación de la Organización en un organismo mundial. Ya este punto fué traído a la Cancillería venezolana para su debida rectificación.

Sobre la utilidad práctica de la meteorología con respecto a Venezuela, el profesor Sánchez Carrillo nos dice:

—Es necesario incrementar los servicios meteorológicos y procurar la unificación y la coordinación de las actividades.

Antes de decir adiós, Sánchez Carrillo nos informa que el Presidente de la delegación venezolana, doctor Rohl, pasará un informe completo a la Cancillería, dentro de breves días.

## DELEGADO A la Conferencia Internacional de Meteorología



El técnico Jesús María Sánchez Carrillo, designado por MAC, nuestro representante a la Conferencia Internacional de Meteorología a celebrarse muy pronto en Washington.

Jesús María Sánchez Carrillo, Jefe de la Sección Meteorológica del Ministerio de Agricultura y Cria, partió para Estados Unidos, para representar a Venezuela en la conferencia a celebrarse en Washington en los últimos días del presente, donde se reunirán los Directores de Servicios Meteorológicos de diversas naciones. La designación del técnico Sánchez Carrillo ha sido bien recibida en los medios científicos, por sus dotes de investigador e idoneidad en el cargo.



—Resolvimos transformarla para darle mayor amplitud —nos dice el profesor Jesús M. Sánchez Carrillo, refiriéndose a la Organización Meteorológica Internacional.

### PARA ESTADOS UNIDOS

Nombrado por el Gobierno Nacional para representar a Venezuela en el Congreso Internacional de Meteorología, salió para Washington el Meteorólogo Jesús Sánchez Carrillo a quien desde aquí despedimos cordialmente deseando muchos éxitos en el desempeño de la honrosa misión que se le ha encargado.

## Organismo Meteorológico se Reunirá por Primera Vez en Continente Americano

WASHINGTON.—En 1947 será la primera vez, en 70 años, que en suelo americano se celebren las sesiones de una de las entidades internacionales más antiguas: el Organismo Internacional Meteorológico.

La capital de los Estados Unidos ha sido designada para que en ella se reúna la Conferencia de Directores de ese Organismo, del 22 de septiembre al 7 de octubre. Con anterioridad a esta asamblea, la Comisión Técnica de la misma celebrará sesiones en Toronto, del 4 de agosto al 13 de septiembre, y también, simultáneamente, estarán reunidas en la misma ciudad las Comisiones Regionales 3 (Sud América), y 4 (Norte y Centro América).

Las Secretarías de Estado y Comercio de los Estados Unidos, respectivamente, han informado que 53 naciones, incluyendo todas las otras repúblicas americanas, han sido invitadas para que envíen delegados o, cuando menos, un observador, a la Conferencia de Directores.

El Dr. F. W. Reichelderfer, Jefe del Observatorio Meteorológico adscrito a la Secretaría de Comercio, informa que las reuniones que se celebrarán en los Estados Unidos y en el Canadá constituyen las primeras que el organismo en cuestión ha celebrado fuera de Europa.

Las conferencias se han efectuado intervalos de seis años, más o menos desde 1878, y la última reunión ordinaria tuvo lugar en Varsovia, en 1935. La que debió realizarse en 1941 tuvo que cancelarse debido a las circunstancias de la guerra; y en Londres se celebraron sesiones extraordinarias en febrero y marzo de 1946.

Los directores de observatorios meteorológicos o de otras instituciones análogas, oficiales de los países que se han adherido al Organismo Internacional de Meteorología, forman la nómina de miembros participantes de la conferencia. El propósito primordial de las reuniones es llegar a un acuerdo internacional sobre los métodos de observación, información, registro y pronosti-



Reichelderfer

cos del tiempo para todo lo que estos datos sean de utilidad. La Conferencia de Directores que se reunirá en Washington emitirá los dictámenes finales sobre las recomendaciones que hagan las comisiones en sus reuniones de Toronto; y también estudiará otros varios problemas de aplicación práctica internacional en asuntos meteorológicos.

El Dr. Reichelderfer manifestó que los meteorólogos han logrado, mejor que nadie, traspasar las fronteras de los idiomas mediante un sistema de claves sencillo y eficiente.

“De vez en cuando, sin embargo,” hace notar este distinguido meteorólogo, “obedeciendo a los cambios que se hacen en los instrumentos y a los métodos de observación, se hace necesario hacer cambios también en esta Clave Internacional y en el lenguaje para predecir el tiempo. Estos y otros asuntos deben estudiarse de nuevo en relación a los datos que necesitan los navíos que se encuentran en alta mar, así como las aeronaves, la agricultura, los negocios y la industria internacional y nacional.”

## Ayer recibió Truman a los Delegados Venezolanos a la Conferencia de Meteorología, reunida en Washington.

Washington. Especial para “El Gráfico”. Desde hace varias semanas se halla reunida en esta ciudad una Conferencia de Meteorología, a la cual asisten delegados de todos los países, una Conferencia de Meteorología, a la cual asisten delegados de todos los países Latino-Americanos, siendo los delegados venezolanos, el meteorólogo doctor Jesús M. Sánchez Carrillo, Jefe de la Sección de Meteorología del M. A. C., y Girolano Azzl, Jefe del servicio de ecología del mismo Ministerio.

Con motivo de la antedicha Conferencia, se han efectuado numerosos actos y agasajos, además de las sesiones de estudio, diarias. El día 23, el Secretario de Estado, George Marshall, ofreció un cocktail a los Delegados, que han visitado igualmente una fábrica de instrumentos de Meteorología en Baltimore y que, en el día de hoy, serán recibidos en la Casa Blanca por el presidente Harry S. Truman. Además los delegados latinos han visitado numerosos lugares históricos de esta ciudad.

El último presidente de la Organización Meteorológica Internacional fue Sir Nelson Johnson, quien comento: “Avanzamos confiados en que la OMM habrá de aplicar la Meteorología más plenamente al servicio de la humanidad”. Estas palabras son marcaron la transición de la OMI, como Organismo no gubernamental establecido en Viena en 1873, donde a su vez comienza la Organización Meteorológica Mundial el 23 de marzo de 1950, con carácter intergubernamental para pasar en el año 1951 a un Organismo especializado de la Naciones Unidas.

## 4.2 Organización Meteorológica Mundial

El 23 de marzo de 1950 entró en vigor las resoluciones adoptadas en la Conferencia de Directores en Washington del 22 de Agosto al 07 de Septiembre de 1947, ratificada por un gran número de países. En Conmemoración de esta fecha de entrada en vigor, el documento se celebra el Día Meteorológico Mundial

En marzo de 1951, el Primer Congreso de la Organización Meteorológica Mundial, celebrado en París, convino lo siguiente:

- Establecer los órganos integrantes (Comisiones Técnicas y Asociaciones Regionales de la Organización;
- Elegir a las autoridades de la Organización, y
- Establecer el programa técnico de la Organización para cumplir con las finalidades definidas en el artículo 2 del Convenio de la OMM.

Entre las Finalidades de la OMM tenemos:

- Facilitar la cooperación mundial para el establecimiento de redes de estaciones para que efectúen observaciones meteorológicas u otras observaciones geofísicas relacionadas con la meteorología, y propiciar el establecimiento y el mantenimiento de centros meteorológicos encargados de proveer servicios meteorológicos.
- Promover el establecimiento y mantenimiento de sistemas para el intercambio rápido de información meteorológica;
- Promover la normalización de observaciones meteorológicas y asegurar la publicación uniforme de observaciones y estadísticas;
- Intensificar la aplicación de la meteorología a la aviación, la navegación marítima, la agricultura y otras actividades humanas;
- Propiciar la investigación y enseñanza de la meteorología, y cooperar en la coordinación de los aspectos internacionales de tales actividades.

El 15 de Junio de 1950, Venezuela ingresa a la Organización Meteorológica Mundial.

A continuación nos permitimos el reproducir tres (3) artículos de prensa especialmente preparados por el Dr. Goldbrunner con motivo de celebrarse por primera vez el Día Meteorológico Mundial, el 23 de Marzo de 1968

INFORMACION DE PRENSA

CON MOTIVO DEL PRIMER DIA METEOROLOGICO MUNDIAL, EL 23 DE MARZO DE 1968EL SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES DE LAS FUERZAS AEREAS AL SERVICIO DE LA NACION

Por Antonio W. Goldbrunner  
(Asesor Técnico del Servicio de Meteorología y Comunicaciones, FAV.)

El Servicio de Meteorología de las Fuerzas Aéreas, creado por el Artículo 4° de la Orden General No. 34 de fecha 10 de Octubre de 1947, bajo la denominación de "Servicio de Meteorología y Comunicaciones" de las Fuerzas Aéreas, fué principalmente un Servicio para satisfacer las necesidades operacionales especiales de una aviación moderna, tanto militar como civil.

Después de un período de entrenamiento de observadores militares en la Escuela de Aviación Civil, se han instalado modernas estaciones sinópticas, efectuando observaciones horarias, sin interrupción, y transmitiéndolas inmediatamente a la Jefatura del Servicio.

Lo primordial, las observaciones meteorológicas, consisten en la medición y determinación, utilizando instrumental adecuado o valiéndose sólo de la vista, de todos los elementos meteorológicos, que en su conjunto representan las condiciones meteorológicas en un momento dado y en un determinado lugar. Estas observaciones realizadas en forma sistemática, uniforme, ininterrumpida y en horas establecidas, permiten conocer las características y variaciones de los elementos atmosféricos, los cuales constituyen los datos básicos para la confección de mapas sinópticos, la elaboración de pronósticos y el conocimiento del clima.

La veracidad y exactitud de las observaciones es imprescindible, ya que el no cumplimiento de esas condiciones lesiona los intereses no solamente de la Meteorología, sino de todas las actividades humanas que se sirven de ella. En este sentido, la responsabilidad del observador es mucho mayor de lo que generalmente se supone.

Por esta razón, hay que subrayar la excelente labor, que están haciendo los Sub-Oficiales Técnicos de las Fuerzas Aéreas como observadores, quienes por su vocación y amor a su profesión, observan los fenómenos meteorológicos en todas sus fases de evolución, las 24 horas del día. La libertad de actividades particulares de los observadores está limitada, ellos no conocen domingos, días feriados, ni noches libres, ya que en la madrugada se deben dedicar a sus labores científicas, lo que constituye un sacrificio para ellos.

Actualmente el Servicio de Meteorología de las Fuerzas Aéreas, tiene 18 estaciones meteorológicas con los más modernos instrumentos meteorológicos instalados en los siguientes lugares de Venezuela: Caracas-Ciudad Universitaria, Maracay-Boca de Río, Maracaibo, Maiquetía, Maturín, Ciudad Bolívar, Mérida, Coro, Barquisimeto, San Fernando de Apure, San Antonio del Táchira, Santa Elena de Uairén, Güiria, Tumeremo, Barcelona, La Orchila, Puerto Ayacucho y Morón.

Esta labor básica fué necesaria para la creación de la Sección de Predicción, realizada en junio de 1950, la cual por medio de las observaciones Venezolanas y cientos de observaciones del Caribe, de América del Sur y del Norte, elabora diariamente pronósticos del tiempo para la Prensa, Radio, y Televisión y facilita pronósticos de ruta para la aviación militar y civil.

Se denomina pronóstico del tiempo al problema de anunciar sus manifestaciones inmediatas conforme a las observaciones efectuadas en el momento presente y en el próximo pasado.

La necesidad de conocer el estado futuro del tiempo, con suficiente anticipación para una racional utilización de éste en las diversas actividades de la vida, obligó al hombre desde la más remota antigüedad a hacer mano de todos los medios a su alcance para ese fin, buscando entre las distintas manifestaciones naturales de la atmósfera, relaciones tales que, sometidas a leyes, le permitieron hacer predicción meteorológica fidedigna y acertada.

Por lo tanto, la información que reciba una Sección de Predicción debe ser el resultado total de las observaciones parciales efectuadas. Pero por abundante que ella resultare, no será suficiente para hacer un buen análisis, si el que efectúa el pronóstico, no tiene un conocimiento de la física atmosférica y de las condiciones geográficas y climatológicas del país, los cuales pueden ocasionar verdaderas anomalías en los procesos generales.

Lo único distinto entre médico y pronosticador es la falta de "medicina" para curar las enfermedades de la atmósfera.

Cabe mencionar, que el pronóstico del tiempo es una labor científica como cualquier otro trabajo de esta índole, un trabajo minucioso y largo.

La Sección de Predicción del Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas, en Maracay, empieza sus labores en la madrugada para facilitar al primer avión el pronóstico del tiempo en su ruta, y termina a la una de la noche para hacer los preparativos del próximo día.

Suboficiales Técnicos "plotean" ininterrumpidamente los "mapas sinópticos" en los cuales se colocan las observaciones meteorológicas de horas fijadas internacionalmente. Pronosticadores "analizan" éstos, buscan las "enfermedades" de la atmósfera y estudian el próximo desarrollo de ellas.

El resultado de estos estudios en el Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas son las siguientes publicaciones diarias:

- a) Boletín Meteorológico Diario, el cual constituye el resultado visible de los trabajos efectuados diariamente y es también la base para los estudios científicos posteriores.
- b) Pronóstico del tiempo en Venezuela de 24 y 48 horas de anticipación para el público, prensa, radio, etc.
- c) Pronósticos especiales de un lugar o zona determinada para varias Entidades, Empresas Particulares, Compañías Petroleras, etc.
- d) Pronósticos de Ruta para la Aviación Militar, por medio de Carpetas de Rutas, en las cuales en forma gráfica están anotados los fenómenos meteorológicos a lo largo del vuelo a recorrer.
- e) Pronósticos de Aeropuertos, los cuales reciben divulgación nacional e internacional y son la base de las tareas aeronáuticas para obtener seguridad aérea.

Esta labor en la Sección de Predicción se efectúa desde hace 11 años por un pequeño núcleo de personal técnico, que por su vocación y amor a su profesión hizo numerosos sacrificios para seguir un trabajo efectivo y superarse día a día en sus conocimientos.

Mensualmente, cada estación meteorológica, envía todas las observaciones del mes vencido a la Sección de Climatología del Servicio, con fines de chequeo y verificación minuciosa. Finalizada la elaboración estadística de los datos obtenidos, se distribuye por medio de las 2 publicaciones, del "Boletín Bimestral" y el "Anuario Meteorológico" de Venezuela, las observaciones efectuadas, a todas las Entidades Oficiales y Particulares interesadas en el asunto y ayuda a planear el desarrollo de la economía e industria nacional. Hay que mencionar, que el Servicio Meteorológico de las Fuerzas Aéreas es la única Entidad de esta índole en Venezuela, que publica sus datos en extenso, y año por año está creciendo el número de las Empresas Oficiales y Particulares que se aprovechan de la excelente estadística de las publicaciones mencionadas o las cuales personalmente solicitan información climatológica de cualquier índole.

Para satisfacer los requerimientos de la seguridad aérea nacional e internacional, fué creado en junio del año 1956, la Oficina Meteorológica Principal en el Aeropuerto Internacional de Maiquetía, como Dependencia de la Sección de Meteorología Sinóptica del Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas. Esta Oficina trabaja únicamente para las compañías aéreas nacionales e internacionales y ha adquirido por su labor efectiva fama nacional e internacional, especialmente en lo que se refiere a pronósticos de Rutas transoceánicas. No obstante, faltar todavía personal técnico, esta Oficina puede cumplir con la mayoría de los requerimientos debido a los sacrificios voluntarios a los cuales están atados los pronosticadores y ploteadores de ésta.

Mientras tanto, la Sección de Climatología continúa también en sus labores, intensificando las necesidades nacionales en Meteorología Agrícola, en la Bioclimatología y en la Climatología Técnica ó Industrial.

Para continuar en sus planes futuristas, el Servicio de Meteorología y Comunicaciones ha instalado en sus estaciones meteorológicas, instrumentos adicionales a fin de poder hacer observaciones agrometeorológicas que constituyen la base para hacer planes para aumentar la cosecha, garantizar ésta, evitando y luchando contra las pérdidas a causa del tiempo.

entre Meteorología y Medicina, que investiga tales fenómenos meteorológicos que siempre fueron sentidos como biotrópicos (FOEHN, etc.).

Como la mayoría de las industrias están expuestas a las influencias climatológicas, y a los efectos que causan éstas en una economía desarrollada, se deben calcular por anticipado. Materiales de construcción, edificación y los trabajos industriales y rutinarios, están afectados por la influencia del tiempo.

La industria de materiales de construcción, energía, bien sea a base de agua, viento, carbón y radiación solar, electro-técnica, hidrocarburos, construcción en general, planeamiento de ciudades, colonización, riego, petroquímica, alimentación, textiles, madera, papel, siderúrgica, necesitan datos climatológicos.

Para satisfacer los requerimientos de dichas industrias y en vista de tantas solicitudes y en especial de parte del ramo de agricultura, la Sección de Climatología del Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas ha elaborado un Atlas Climatológico Provisional de Venezuela, cuya publicación se efectuó al final del año 1957. La excelente acogida de éste por numerosos ramos Oficiales y Particulares ha subrayado la eficacia del Servicio de Meteorología de las Fuerzas Aéreas como Servicio Nacional que sirve para la Nación entera.

Cabe mencionar también, que los esfuerzos hechos por el Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas para satisfacer las recomendaciones y resoluciones internacionales de la Organización Meteorológica Mundial y de la Organización de Aviación Civil Internacional, no fueron en vano. La reputación internacional de este Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas ha subido, lo que significa, en otras palabras, una recomendación para toda la Nación.

Además, las publicaciones de enseñanza del Servicio de Meteorología: "Meteorología General", "Instrumentos Meteorológicos", "La Observación Meteorológica" y "Meteorología Aeronáutica", elaborados por A.W. GOLDBRUNNER fueron recomendados por la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) en sus Documentos 7192-AN/857 parte 6 y 7, como excelentes libros de enseñanza en esta materia para Ayudantes y Pronosticadores Meteorológicos Aeronáuticos.

El objeto del presente estudio es resumir la evolución actual y las actividades del Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas. Este Servicio ha surgido espontáneamente en los últimos 11 años. Los resultados son asombrosos.

Este Servicio de Meteorología, iniciado como pequeño Servicio Operativo de las Fuerzas Aéreas, se ha superado en sus labores, y actualmente está sirviendo a todas las actividades militares y civiles de la Nación.

Pero el desarrollo de la aviación militar y civil exige todavía mejores y más frecuentes pronósticos para obtener seguridad aérea. La investigación de los planeamiento de las empresas, sea de industrias hidroeléctricas, petroquímicas, agrícolas, forestales, requiere informes más amplios todavía.

Esta labor puede hacerse solamente con base nacional. Es imprescindible, que por esta razón, se considere, que todos los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos del país se centralicen para servir unificados a la Nación. El primer paso de esta cooperación se inició con la creación del "Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología" decretado el 20 de febrero de 1961 por el Ciudadano Presidente de la República.

INFORMACION PARA LA PRENSA:CELEBRAN EL "DIA METEOROLOGICO MUNDIAL"

Hoy -23 de marzo- todos los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos del mundo,

Pérdidas de vidas humanas, cosechas destruidas, incendios de bosques, un avión destrozado - he ahí algunos ejemplos de calamidades de origen atmosférico.

Prevenir, advertir y aconsejar a los hombres para ayudarlos a combatir los azotes del tiempo y adaptarse a las condiciones climáticas, para aumentar la producción y mejorar el nivel de vida; estos son los objetivos de la meteorología, ciencia que actualmente se encuentra en pleno desarrollo.

Para realizarlos, las observaciones de la presión atmosférica, la temperatura, el viento, la lluvia y los demás elementos meteorológicos se efectúan varias veces al día tanto en la superficie como en las capas altas de la atmósfera, en millares de estaciones establecidas en todo el mundo. Los resultados de esas observaciones se transmiten inmediatamente, por los medios más rápidos que ofrece la técnica moderna, a los centros meteorológicos donde son analizados y utilizados para trazar los "mapas del tiempo". Estos mapas constituyen la base para la preparación de los pronósticos meteorológicos, la agricultura, y todos los demás sectores de la actividad humana.

Pero la previsión del tiempo no es la única contribución de la meteorología a las diversas ramas de la economía nacional de cada país. El registro y cálculo estadístico de las observaciones efectuadas a todas las horas del día, durante decenas de años, permiten a los Servicios Meteorológicos proporcionar información sobre el clima y su evolución a un gran número de usuarios:

Las empresas oficiales y privadas de obras públicas y de la construcción procuran informarse sobre las condiciones climáticas antes de realizar los grandes proyectos de centrales hidroeléctricas, o de llevar a cabo los planes de urbanismo.

Los agricultores desean conocer la mejor época para la siembra, la distribución del cultivo, la recolección, así como las especies vegetales y tipos de cultivo mejor adaptados al clima, etc.,

Las autoridades judiciales y las compañías de seguros solicitan frecuentemente informes detallados y de carácter oficial sobre las condiciones meteorológicas correspondientes a ciertas fechas importantes para los asuntos que ocupan su atención.

Otros muchos ejemplos podrían todavía citarse a propósito de las aplicaciones prácticas de la meteorología a problemas de sanidad, de construcción de viviendas, etc.

Pero, para estudiar el clima y para elaborar una previsión, no basta conocer las características del tiempo que hace en un país determinado; es necesario disponer de datos sobre las condiciones atmosféricas sobre una gran zona a su alrededor, incluyendo tierra y mar.

Por esta razón, la colaboración internacional en meteorología es una realidad práctica y cotidiana.

Antonio W. Goldbrunner

Representante Permanente de Suiza en la Organización Meteorológica Mundial.

LA ORGANIZACION METEOROLOGICA MUNDIAL  
( CON MOTIVO DEL PRIMER DIA METEOROLOGICO MUNDIAL EL 23 DE MARZO 1968 )

Por Antonio W. Goldbrunner  
(Representante Permanente de Venezuela ante la Organización Meteorológica Mundial)

I. HISTORIA.

La atmósfera terrestre, el tiempo y el clima no respetan las fronteras políticas y, en principio, plantean los mismos problemas a todos los hombres. En la inteligencia de que para resolverlos era indispensable una amplia colaboración internacional, los países han buscado aplicar en común acuerdo a las principales actividades humanas los conocimientos adquiridos sobre los fenómenos atmosféricos y su evolución.

Ya en el año 1855, se hicieron tentativas para elaborar un programa de observaciones meteorológicas en los océanos, basado en la colaboración de los navíos de la mayoría de los países marítimos.

En 1878, una conferencia internacional se reunió en UTRECHT, Holanda, y creó la Organización Meteorológica Internacional -OMI- integrada por los Directores de los Servicios Meteorológicos Nacionales.

El prodigioso desarrollo de los medios de transporte y de comunicación, unida a las exigencias cada día mayores de la vida moderna, han planteado numerosos problemas técnicos y han hecho resaltar más la importancia del factor meteorológico. La consideración de estos hechos puso de manifiesto la necesidad de una reorganización en el terreno internacional, para tener en cuenta el interés creciente de los Estados por la meteorología.

La conferencia de Directores de Servicios Meteorológicos Nacionales convocada en Washington, en 1947, por la OMI, aprobó "La Convención Meteorológica Mundial" estableciendo una nueva Organización basada en un acuerdo entre los Gobiernos.

Esta Convención fué ratificada por numerosos Estados, entre ellos Venezuela (1950), y, en 1951 la nueva "Organización Meteorológica Mundial" (OMM) comenzó sus actividades, quedando disuelta la antigua OMI.

Por otra parte, la Asamblea General de las Naciones Unidas reunida en París en diciembre de 1951, aprobó el acuerdo entre las Naciones Unidas y la OMM, en virtud del cual éste último pasaba a ser un Organismo Especializado de aquella, y su objeto es el de coordinar, sistematizar y ampliar, en beneficio de las diversas actividades humanas, los servicios que presta la Meteorología en el mundo entero.

En la actualidad cuenta con 108 países Miembros. Todo Estado o Territorio que administra su propio Servicio Meteorológico, puede ser Miembro de la OMM.

II. ACTIVIDADES.

Para poder utilizar y comparar las observaciones efectuadas por todas las estaciones meteorológicas del mundo, era necesario ante todo normalizarlos y coordinarlos. Hoy día, todas esas estaciones hacen sus observaciones simultáneamente en todos los países, con instrumentos normalizados y comparados con patrones internacionales.

Esta uniformidad y coordinación se ha obtenido gracias a los estudios efectuados y a las resoluciones aprobadas por la OMM. En esta aplicación de los acuerdos internacionales consiste y queda reflejado el carácter mismo de la colaboración meteorológica mundial.

Pero la OMM no se limita a reglamentar y sistematizar; también lleva a cabo proyectos de interés para todos los Estados. El programa de la OMM comprende la ayuda a los países Miembros que quieran desarrollar sus recursos hidráulicos, la participación en los programas de investigación sobre las zonas áridas y tropical húmeda, la asistencia internacional en donde existan defectos que impidan el desarrollo de la meteorología y de los Servicios Meteorológicos de la región. La contribución al progreso de los Servicios Meteorológicos para la Agricultura, la comparación internacional de instrumentos meteorológicos y la publicación de toda una serie de Manuales internacionales, guías y estudios técnicos constituyen otros ejemplos de las actividades de la OMM.

reunen en una colección de Reglamentos Técnicos, que son obligatorios para todos los Miembros de la Organización.

La OMM participa muy activamente en la puesta en práctica del Programa ampliado de las Naciones Unidas para proporcionar asistencia técnica a los países poco desarrollados con el fin de impulsar y facilitar su desarrollo económico.

### III. ESTRUCTURA DE LA OMM

El órgano supremo de la Organización es el CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL, que se reúne, cada 4 años, en el Palacio de las Naciones en Ginebra-Suiza. Este Congreso aprueba los reglamentos técnicos relativos a las prácticas meteorológicas, corresponde también a éste decidir la política general, el programa de trabajo y el presupuesto de la Organización.

El COMITÉ EJECUTIVO, integrado por el Presidente de la OMM, los presidentes de las Asociaciones Regionales y por miembros electos del mismo Congreso, está compuesto actualmente por 18 personas. El Comité se reúne anualmente en la Sede de la OMM, Ginebra-Suiza y se encarga de vigilar el cumplimiento de las resoluciones del Congreso.

Las ASOCIACIONES REGIONALES (África, Asia, América del Sur, Norte y Central, Australia y Europa) están compuestas por los Estados y Territorios Miembros, cuyos Servicios Meteorológicos quedan incluidos, total y parcialmente, dentro de los límites de la Región. Las Asociaciones Regionales se reúnen cada 4 años y su misión consiste principalmente en el examen, desde el punto de vista regional, de todas las cuestiones que les son remitidas por el Comité Ejecutivo, y también se ocupan de coordinar dentro de cada Región las actividades meteorológicas.

Las COMISIONES TÉCNICAS formadas por especialistas, las establece el Congreso para estudiar las aplicaciones de la Meteorología y los problemas técnicos que presenta la observación de los fenómenos atmosféricos y el estudio de las leyes que lo rigen.

Actualmente existen 8 Comisiones Técnicas, que se reúnen cada 4 años:

- 1) Comisión de Meteorología Sinóptica
- 2) Comisión de Meteorología Aeronáutica
- 3) Comisión de Aerología
- 4) Comisión de Climatología
- 5) Comisión de Meteorología Agrícola
- 6) Comisión de Meteorología Marítima
- 7) Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación
- 8) Comisión de Meteorología Hidrológica.

La SECRETARÍA DE LA ORGANIZACIÓN completa la estructura de la Organización. Sus oficinas se encuentran en Ginebra-Suiza. Bajo la Dirección del Secretario General, el personal internacional realiza el trabajo técnico y administrativo de la Organización, efectúa estudios de carácter técnico, prepara las publicaciones internacionales, actúa como secretario en las reuniones de los diversos Organismos de la OMM, y de manera general sirve como enlace entre los Representantes Permanentes de los países.

El REPRESENTANTE PERMANENTE nombrado por cada Estado Miembro, ante la OMM, representa el país en las Reuniones del Congreso y de la Asociación Regional respectiva, coordina con la Secretaría General y vela por el cumplimiento de las decisiones y Reglamentos Técnicos en su país.

En el año 2000 se celebraron 50 años de aniversario de la creación de la Organización Meteorológica Mundial. Para ello, se desarrollo una estrategia de comunicación y un plan de actividades y productos conmemorativos. La Oficina de Información y Asuntos Públicos de la OMM fue responsable de la Campaña de información y publicidad del evento. Entre algunas de las actividades realizadas por la OMM con motivo del 50ª aniversario en el Día Meteorológico Mundial tenemos:

- Día de Puertas Abiertas para el Público, los días 18 y 19 de marzo.
- Visitas escolares, 20-22 de marzo.
- Conferencia de prensa organizada conjuntamente con el FIM, Festival Internacional del Tiempo, 23 de marzo.
- Debate patrocinado conjuntamente por el FIM, la Sociedad Meteorológica Europea y la OMM, 23 de marzo.



**Figura 4.1 Edificio sede. OMM**

**Fuente: Boletín OMM, Volumen 42 (2), 1999**

El nuevo edificio sede de la OMM se localiza en la Avenue de la Paix. El antiguo edificio, en Avenue Giuseppe Motta, fue inaugurado en 1960. La construcción del nuevo se aprobó en el Decimoprimer Congreso en 1991. En 1993, durante la cuadragésimoquinta (45ª) reunión del Consejo Ejecutivo se aprobó la propuesta del diseño, y la piedra angular fue colocada durante el

Duodécimo (12<sup>mo</sup>) Congreso Meteorológico Mundial efectuado en 1995, fue concluido en 1999.

#### **4.2.1 Decenio Hidrológico Internacional**

Para que podamos entender la importancia de este Decenio, tomamos del boletín de la Organización Meteorológica Mundial (Octubre de 1963) el artículo escrito por el Dr. M.A. Kohler, para entonces Presidente de la Comisión para la Hidrometeorología de la OMM, titulado: “La Década Hidrológica Internacional”.

Según Kohler: “La hidrología es la ciencia que trata de la formación, circulación y distribución de aguas terrestres, y de sus propiedades químicas y físicas, así como la de la acción recíproca entre las aguas y el ambiente físico y la actividad humana”.

La Década Hidrológica Internacional se inició en 1965, se realizó con fines de intensificar el reconocimiento de la importancia de esta ciencia terrestre y por ende promover actividades de adiestramiento e investigación.

La Asociación Internacional de Hidrología Científica (International Association of Science Hydrology –IASH) ha sido un importante medio de comunicación entre los hidrólogos del mundo.

La UNESCO (Organización para la Educación, la Ciencia, y la Cultura de las Naciones Unidas) por medio de su programa de zonas áridas, ha estimulado y apoyado algunas investigaciones internacionales de problemas de tierras áridas.

La OMM ha copatrocinado seminarios regionales y algunos simposios sobre tópicos hidrológicos; ha prestado ayuda a servicios meteorológicos nacionales en algunos países; y creado normas para la fabricación de instrumentos y la observación de los mismos.

Otras organizaciones, tales como: la FAO (Organización para la Alimentación), la WHO (Organización Mundial de la Salud) y la IAEA (Agencia Internacional de Energía Atómica) han estimulado estudios hidrológicos de problemas específicos.

Entre las necesidades de un Programa Internacional tenemos que los problemas mundiales con el agua aumentarán en los próximos años. La explosión demográfica, aunada al deseo de mejorar el nivel de vida, desencadena en el creciente aumento por la demanda de agua.

La intensificación de la ocupación de terrenos inundables requiere y justifica con mayor apremio la construcción de más obras de control de inundaciones. La contaminación, de cuerpos de aguas tales como: aguas fluviales, subterráneas, lagos, Mares, etc. Esto representa un riesgo para la salud de la población por lo tanto deben tomarse en cuenta.

Según Kohler estos son problemas cuya resolución requiere una administración sólida y eficiente, fundada en normas y conocimientos científicos. Por lo tanto es necesario un programa internacional en razón de la naturaleza física fundamental del ciclo hidrológico, de la universalidad de los problemas de aprovechamiento de las fuentes de agua, y de la escasez de investigadores especializados.

Además para anticiparse a los graves problemas mundiales, se requiere el esfuerzo mancomunado creativo e intelectual de la sociedad internacional de científicos. Las naciones que más necesitan del desarrollo económico, son las que raras veces cuentan con servicios hidrológicos organizados para la recopilación y procesamiento de datos o para la planificación de investigaciones. Estas deficiencias deben ser superadas rápidamente, para que la ciencia hidrológica

pueda contribuir, racionalmente, a la concepción y administración de proyectos en el futuro.

Son necesarios los estudios regionales y globales del ciclo acuático, por el hecho de que la presencia y distribución del agua en un país es consecuencia de la circulación del agua en todo el planeta. Además, ningún país o continente tiene por sí solo todas las condiciones que deben ser consideradas en cualquier estudio completo de los fenómenos hidrológicos.

Los ambientes hidrológicos son distintos en cuanto a clima, topografía, geología, vegetación y utilización de la tierra del agua. En consecuencia, los cambios hidrológicos por fluctuaciones climáticas se pueden evaluar con más facilidad y más confianza analizando las experiencias habidas en una región o aún globalmente.

A continuación en los siguientes ítems se observa el texto de los Planteamientos y Objetivos correspondientes al Decenio Hidrológico Internacional.

#### **4.2.2 Planteamientos para actuar de Común Acuerdo**

Durante varios años se han discutidos planes para un programa internacional a largo plazo en materia de hidrología científica. El Comité Ejecutivo de IASH (Asociación Internacional de Hidrología Científica), en su reunión de Atenas en octubre de 1961, trató y respaldó en principio una proposición para crear el citado programa. El asunto fue considerado por primera vez por un organismo intergubernamental cuando fue presentado en la sexagésima sesión de la Junta Directiva de la UNESCO, en 1961.

La Junta Directiva recomendó crear una partida en el presupuesto de la UNESCO (1963-1964) para convocar dos conferencias y tratar en ellas el modo cómo los estados miembros podrían cooperar en la creación de un programa coordinado internacional de investigación y formación profesional en el campo de la hidrología científica.

En ese mismo orden de ideas, La Junta Directiva recomendó que las reuniones deben ser convocadas consultando con las Naciones Unidas, con la OMM, la FAO y otras agencias especializadas de las Naciones Unidas, y con organismos científicos internacionales competentes, fuera de la órbita gubernamental, con inclusión de la IASH.

El asunto fue considerado por primera vez en la décimo cuarta sesión del Comité Ejecutivo de la OMM, que se reunió en mayo y junio de 1962. Por decisión del Comité Ejecutivo, le fue encomendado al Presidente de la Comisión para la Meteorología Hidrológica, que en el Cuarto Congreso hiciera planteamientos apropiados referentes al papel que deberá jugar la OMM en la conferencia intergubernamental sobre hidrología que fue convocada por la UNESCO en 1964, y en el Decenio Hidrológico.

Se le encomendó al Secretario General ayuda al Presidente de la comisión y mantenerse en estrecha relación con la UNESCO. Con el fin de asegurar la participación plena de la OMM.

En la duodécima (12<sup>mo</sup>) sesión de la Conferencia General de la UNESCO se aprobó una resolución autorizando al Director-General a preparar un programa a largo plazo de hidrología científica. El programa se fundaría en la estructura concebida de un Década Hidrológica Internacional (que comenzará en 1965) y se iniciaría convocando una reunión preparatoria en el primer Semestre de 1963 y una reunión intergubernamental de expertos en 1964.

El papel que tuvo la OMM en materia hidrológica y de aprovechamiento de las fuentes de aguas naturales, fue tratado con algunos detalles en el Cuarto Congreso en Mayo de 1963. La Comisión para la Meteorología Hidrológica adoptó nuevas expresiones, con sentido más amplio, y en consecuencia cambió su nombre por el de Comisión para la Hidrometeorología.

El Cuarto Congreso adoptó una resolución esbozando la política de la Organización en materia de hidrología científica y de programas a largo plazo para el aprovechamiento de fuentes naturales de agua. Entre otras cosas la resolución encomendó al Comité Ejecutivo hacer los arreglos para que la OMM colabore y participe activamente en el programa mundial de la Década Hidrológica Internacional.

La antes citada reunión preparatoria de la UNESCO, se llevó a cabo en París del 20 al 29 de mayo de 1963. En representación de la OMM asistieron M.A. Kohler y P.I. Miljukov, presidente y secretario permanente, respectivamente, de la Comisión para la Hidrometeorología, sugerido en la reunión preparatoria.

### 4.2.3 Objetivos de la Década Hidrológica Internacional

Por acuerdo general de los asistentes a la reunión preparatoria, el programa de la Década Hidrológica Internacional girará en torno a las aguas terrestres y comprenderá siete componentes básicos, a saber:

- a) Evaluación del estado de nuestros conocimientos de la hidrología mundial e identificación de las principales lagunas por llenar.
- b) Normalización de observaciones, técnicas y terminologías para la recolección, recopilación y presentación de datos.
- c) Establecimiento de redes básicas y mejoras a las existentes, para recopilar datos fundamentales sobre sistemas hidrológicos: desde pequeñas vertientes hasta el mundo entero.
- d) Investigación de sistemas hidrológicos, únicos en su género o críticos, en ambientes geológicos, geográficos, topográficos y climáticos seleccionados.
- e) Investigación de problemas hidrológicos específicos que por la urgencia de su resolución y su naturaleza espacial, requieren una concentración de esfuerzos a nivel internacional.
- f) Instrucción y formación profesional en hidrología y ciencias conexas.
- g) Canje sistemático de datos.

**Capítulo 5:**

**Primera Conferencia Venezolana de Meteorología**

## 5. Primera Conferencia Venezolana de Meteorología

En el siglo XX, el año 1948 fue muy significativo a nivel mundial, estábamos en plena recuperación de los nefastos efectos causados por la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo ese año es establecido el Estado de Israel, son abolidas las Fuerzas Armadas de Costa Rica, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) hace efectiva la Declaración Universal de los Derechos Humanos. En Bogotá, Colombia, se reunía la IX Conferencia Interamericana, de donde nació la Organización de Estados Americanos (OEA). A esa Conferencia asistieron destacadas personalidades, como el Secretario de Estado de los Estados Unidos de América, General George Marshall, héroe de la Guerra Mundial y mejor conocido por el Plan Marshall para la reconstrucción de Europa.



**Figura 5.1 General George Marshall y el Presidente Rómulo Betancourt**

**Fuente: Archivo Personal del Profesor Alfredo Rivas López**

La delegación Venezolana estuvo encabezada por Rómulo Betancourt, quien el 15 de febrero había entregado la presidencia de la Junta Revolucionaria de Gobierno al electo Presidente Rómulo Gallegos, a quien el mismo año, el 24 de noviembre, los militares derrocaron para imponer una Junta Militar de Gobierno y una Dictadura por diez años (10) que concluye el 23 de enero de 1958.

Betancourt, fue la verdadera figura política del evento y a él se le encomendó el discurso de clausura, que se llevó a cabo el viernes 30 de abril, a las 5:30 de la tarde en la Casa de Bolívar.

En esta conferencia se suscribió la “Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre” que establece que toda persona tiene derecho de buscar y recibir asilo en territorio extranjero, a lo cual invocó Betancourt ese mismo año al buscar asilo en la embajada de Colombia tras el derrocamiento de Gallegos. La tardanza del nuevo régimen en concederle el salvoconducto ocasiono la ruptura de relaciones con Chile. El Político Dr. Domingo Alberto Rangel estuvo en la misma situación en la embajada Colombiana.

Coincidentalmente, el viernes 9 de abril de 1948, cuando se desarrollaba esta IX Conferencia Interamericana, fue asesinado a la 1:05 de la tarde Jorge Eliécer Gaitán, cuando se dirigía a almorzar para luego entrevistarse con el Estudiante cubano Fidel Castro Ruz. Sesenta (60) años después, cuando se escribe este Trabajo Especial de Grado, Colombia todavía sufre las consecuencias del asesinato de este líder del partido liberal Colombiano.

Mientras se desarrollaban los hechos que hemos comentado anteriormente, en Venezuela se llevó a cabo la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, nombre que se adoptó durante el desarrollo de las sesiones pues, inicialmente fue una Conferencia de Jefes de Servicios Meteorológicos, invitados por el Jefe del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea, Capitán Miguel Vicente Vejar Gorrín (ese mismo año, el 5 de Julio ascendió al grado de Mayor). Transcribiremos a continuación el acta de la primera sesión llevada a cabo el lunes 28 de Junio de 1948.

## ACTA DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA CONFERENCIA DE JEFES DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS

1. A las 09:00 del día 28 de Junio de 1948, se inició la primera Sesión de la Conferencia de los Jefes de los Jefes Meteorológicos de Venezuela.
  
2. Bienvenida a los Delegados: El Capitán Miguel Vicente Véjar, dio la bienvenida a los Delegados a nombre del Ministerio de la Defensa Nacional que es la organización invitante. También expuso en breves palabras los objetivos que se persiguen en la Conferencia iniciada.
  
3. DELEGADOS ASISTENTES A ESTA SESIÓN: Asistieron a esta Sesión los siguiente delegados:

<b>Nombre:</b>	<b>Organización que representan</b>
Capitán: Miguel Vicente Véjar	Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Defensa Nacional.
Sr: Jesús Sánchez Carrillo	Servicio de Meteorología Agrícola del Ministerio de Agricultura y Cría.
Dr: Armando Michelangeli	División de Estudios Hidrológicos de la Dirección de Riesgos del Ministerio de Obras Públicas.
Dr: Fernando Key Sánchez	División de Estudios Hidrológicos de la Dirección de Riesgos del Ministerio de Obras Públicas.

## ACTA DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA CONFERENCIA DE JEFES DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS

<b>Nombre:</b>	<b>Organización que representan</b>
Dr: Oscar Sucre F.	Departamento de Investigaciones y Proyectos del Instituto Nacional de Obras Sanitarias.
Dr: Epifanio González	Servicio de Meteorología del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (División de Malariología).
Sr: Manuel Felipe Rivero	Ministerio de Comunicaciones.
Prof: Pablo Vila	Ministerio de Educación Nacional.
Dr: Abraham Arreaza	Ministerio de Fomento (Dirección General de Estadística).
Mr: Harold Wayne Thoms	Creole Petroleum Corporation
Mr: James C. Shattuck	Línea Aérea Taca de Venezuela

#### **4. Discusión del primer punto de la Agenda.**

Informe del número y situación de la Estaciones de cada Servicio.

El Capitán Véjar hace una exposición general sobre la conveniencia de hacer una lista que incluya todas las estaciones de los distintos Servicios y con ella elaborar dos mapas, uno con la indicación de las Estaciones clasificadas según los Servicios a que pertenecen y otro con la indicación de los instrumentos que posee cada Estación.

## **ACTA DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA CONFERENCIA DE JEFES DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS**

Toma la palabra el Dr: Epifanio González proponiendo sacar una copia multigrafiada detallando todos los Servicios Meteorológicos para guía de la Conferencia clasificándolas según seis categorías que detalla y propone.

El Capitán Vejar propone que la clasificación de las Estaciones en categorías debe dejarse para ser considerada al final de la Conferencia, puesto que el asunto que actualmente se estudia es solamente el de tener datos precisos sobre las Estaciones e Instrumentos con que actualmente se cuenta en el País.

El Profesor Vila manifiesta que le parece muy bien la idea de los mapas, pero que sería conveniente hacer uno solo en vez de dos. El Capitán Vejar ofrece encargarse de hacer los mapas en la sala de dibujo de su Servicio y tratar en lo posible de concentrar en uno, los datos que se estipulan necesarios.

El Dr: Sucre presentó un Censo de Estaciones Meteorológicas elaborado por el Departamento el cual aunque no esta completado fue considerado como de mucha importancia por todos los Delegados puesto que sirve de base para el trabajo propuesto en este primer punto de la Agenda.

El Profesor Vila propuso un voto de aplauso al INOS por el trabajo realizado y así se acordó.

## ACTA DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA CONFERENCIA DE JEFES DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS

El Dr: Key Sánchez propuso que se designara una comisión que de acuerdo con la información traída por los distintos Delegados realizara y completara el Censo presentado por el Dr: Sucre y presentara un informe a la Conferencia. Esta moción fue aprobada y se nombró la comisión formada por los siguientes Delegados: Dr: Michelangeli, Dr: Sucre y Sr: Sánchez Carrillo.

En esta etapa de la discusión el Capitán Véjar expresa que los puntos de vista manifestados por los diferentes Delegados abarcan los puntos 1 y 2 de la agenda y por consiguiente sería conveniente redactar los acuerdos con relación a ambos puntos.

Se decidió que se redactará un acuerdo que se estudiara y aprobara en la sesión final.

### 5. Discusión del segundo punto de la Agenda.

Se consideró que este punto había sido englobado en la discusión del primer punto, y por consiguiente la resolución relativa a aquel incluido en este segundo punto.

## ACTA DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA CONFERENCIA DE JEFES DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS

6. Discusión del tercer punto de la Agenda.  
(Coordinación de la situación de la Estaciones).

El Capitán Véjar expone que el propósito de este punto es evitar las duplicaciones y a veces las multiplicaciones de instrumentos en un mismo lugar sin que hallan razones de investigación o técnicos que ameriten tal estado de cosas; que en la mayoría de las veces los instrumentos que se encuentran repetidos en un lugar pueden ser utilizados con mayor rendimiento en lugares donde no exista estación de observación.

El Sr: González se refiere a que razones de investigación o técnicas exigen a veces la existencia de varias estaciones cercanas, pero que está de acuerdo que en lo general se deben establecer distancias máximas y mínima de separación para cada tipo de estación.

Sánchez Carrillo opina que cada Servicio debe pasar mensualmente a los demás una información sobre las nuevas estaciones meteorológicas establecidas.

El Dr: Sucre cree conveniente que al terminarse el Censo se procuren suprimir las Estaciones superfluas, repetidas a poca distancia, con el fin de darle mejor utilización a los instrumentos de medición.

## **ACTA DE LA PRIMERA SESIÓN DE LA CONFERENCIA DE JEFES DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS**

7. Discusión del cuarto punto de la agenda. (Posibilidad de instalar instrumentos de un Servicio en las Estaciones de otros).

El Capitán Véjar expone que este punto ha sido incluido en la agenda con la intención de obtener mayor rendimiento y economía de material y personal; que esto se podría conseguir procediendo en la siguiente forma: que cuando un Servicio desee instalar un instrumento en un lugar donde existe una Estación Meteorológica de otro Servicio procure ponerlo, siempre que las circunstancias lo permitan, bajo la custodia de la estación de observación ya existente. Todos los delegados estuvieron de acuerdo en esta proposición y la Conferencia Redactó el siguiente acuerdo.



**Figura 5.2 Capitán Miguel Vicente Vejar  
Presidente de la Conferencia**

**Fuente: Revista del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana  
SEMETFAV, 1993**

Terminó la sesión. La sesión fue clausurada a la 17 y 50.

Para la sesión vespertina, (segunda sesión) de este día se incorporaron los siguientes Delegados:

Dr: J.A. Rojas- Caribbean Petroleum Corporation

Dr: Paul Ottamendi- Mene Grande Oil Company

Mr. Edgard Steel- Pan American Airways INC

Dr: Eduardo Röhl- Observatorio Cagigal

Dr: Arturo Luis Berti- División de Malariología- SAS

Mr: Harry Gibson V.-Línea Aérea Avensa

Dr: Enrique Delfino- Sección de Construcción de Aeropuertos. MOP

La agenda de la Conferencia se desarrolló conforme a los que estaba previsto durante los días 28, 29 y 30 de Junio de 1948. El Informe Oficial, que recoge todos los puntos tratados también los reproducimos en este Trabajo Especial de Grado, por considerarlos muy significativo por su contenido para quien desee hacer un análisis amplio de esa Conferencia.

En ese mismo orden de ideas, reproducimos el Anteproyecto de la Sociedad Venezolana de Meteorología (Punto 10 de la Agenda) y que consideramos materializado en parte y por partes con el decreto que crea el Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología en 1961 con sus modificaciones sucesivas y con la fundación de la Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología en 1963, trece (13) y quince (15) años después de celebrada esta Conferencia.

A continuación presentamos el Informe Oficial de la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología.

# Informe Oficial de la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología

## CONTENIDO

- Parte 1.—Lista de los Delegados Asistentes.  
 Parte 2.—Introducción.  
 Parte 3.—Informe del Presidente de la Conferencia.  
 Parte 4.—Agenda final.  
 Parte 5.—Acuerdos.  
 Parte 6.—Lista de Documentos que fueron presentados a la Conferencia y de los que sirvieron de base para elaborar este informe.

## PARTE I

### LISTA DE LOS DELEGADOS PRESENTES

#### A.—DELEGADOS: DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS O HIDROLOGICOS OFICIALES

- 1) Cap. Miguel V. Vejar G., por el Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Fuerza Aérea Venezolana. Ministerio de la Defensa Nacional.
- 2) Ing. Agr. Jesús Sánchez C. por la Sección de Meteorología Agrícola. Ministerio de Agricultura y Cría.
- 3) Dr. Armando Michelangeli, por la División de Estudios Hidrológicos. Ministerio de Obras Públicas.
- 4) Ing. Epifanio González, por el Servicio Meteorológico de la División de Malaria. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.

#### B.—DELEGADOS: DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS O HIDROLOGICOS DE INSTITUTOS AUTONOMOS Y EMPRESAS PARTICULARES

- 1) Dr. Oscar Sucre, por el Departamento de Estudio y Proyectos. Instituto Nacional de Obras Sanitarias.
- 2) Mr. Edward D. Steel, por el Servicio Meteorológico de la Creole Petroleum Co.
- 4) Dr. J. A. Rojas, por el Servicio Meteorológico de la Caribbean Petroleum Co.
- 5) Dr. Paul Otamendi, por el Servicio Meteorológico de la Mene Grande Oil Co.

#### C.—DELEGADOS DE DESPACHOS EJECUTIVOS

- 1) Dr. Abraham Arreaza, Ministerio de Fomento. Dirección General de Estadística.
- 2) Dr. Enrique Delfino, Ministerio de Obras Públicas. División de Aeropuertos.
- 3) Sr. Manuel F. Rivero, por el Ministerio de Comunicaciones.

- 4) Profesor Pablo Vila, Ministerio de Educación Nacional.

#### D.—DELEGADOS ESPECIALMENTE INVITADOS

- 1) Dr. Eduardo Rohl, por el Observatorio Cagigal.
- 2) Dr. Arturo Luis Berti, por la División de Malaria del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.
- 3) Dr. Aleksandar Dimic P., por el Departamento de Ecología Agrícola del Ministerio de Agricultura y Cría.
- 4) Dr. Fernando Key Sánchez, por la División de Estudios Hidrológicos del Ministerio de Obras Públicas.
- 5) Mr. James C. Shattuck, por la Línea Aérea TACA de Venezuela.
- 6) Sr. Harry Gibson Jr., por la Línea Aérea Avena.

## PARTE II.

### INTRODUCCION

La primera Conferencia Venezolana de Meteorología se llevó a efecto en Maracay en los días 28, 29 y 30 de junio de 1948.

El Ministerio de la Defensa Nacional fué el organismo Oficial que auspició la Conferencia, por intermedio del Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Fuerza Aérea Venezolana.

El Mayor Miguel V. Vejar G. Jefe del Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Fuerza Aérea Venezolana, fué elegido Presidente de la Conferencia.

Las Sesiones de la Conferencia tuvieron lugar en el Salón de Conferencias de la Fuerza Aérea Venezolana, en el edificio "El Prado", Avenida Bolívar.

## PARTE III

### INFORME DEL PRESIDENTE DE LA CONFERENCIA

La Conferencia se llevó a efecto en seis (6) Sesiones a las que asistieron diez y nueve (19) delegados de varios Despachos Ejecutivos, Servicios Meteorológicos, Institutos Autónomos y empresas particulares interesadas en la Meteorología. En la Primera Sesión el Capitán Miguel V. Vejar inauguró la Conferencia y dió la bienvenida a los asistentes a nombre del Ministerio de la Defensa Na-



Dos aspectos de la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología. Arriba aparece el grupo de Delegados asistentes, y abajo, los mismos Delegados durante una de las sesiones.

cional; en la última Sesión la Conferencia fué clausurada por el Capitán Rafael Alfonso Ravard enviado especial del Ministerio de la Defensa Nacional.

Una lista de los delegados figura en la Parte I de este Informe Oficial.

A la Conferencia se le dió el nombre de Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, en atención a una proposición de los Delegados del Ministerio de Obras Públicas y también en vista de la necesidad de que se efectúen otras Conferencias posteriores que tengan la misión de complementar los objetivos de ésta.

Los objetivos de la Conferencia fueron alcanzados en su totalidad. El principal objetivo era de crear un organismo en Venezuela que tenga la potestad de coordinar las actividades de los Servicios Meteorológicos Oficiales y particulares así como también propender a la divulgación de la ciencia en el público, a este efecto se creó una Comisión en el Acuerdo N° 10 que presentará a los Despachos Ejecutivos y las organizaciones correspondientes un Proyecto del Organismo en referencia.

Los demás objetivos, de orden técnico y de colaboración fueron también cubiertos en los doce (12) Acuerdos que figuran en la Parte IV de este Informe Oficial.

Todos los Delegados aportaron a la Conferencia interesantes datos y un verdadero interés por el desarrollo y coordinación de las actividades Meteorológicas en Venezuela.

Maracay: julio 10 de 1948.

**Mayor Miguel V. Vejar G.**

Jefe del Servicio de Meteorología y Comunicaciones.

#### PARTE IV.

##### AGENDA FINAL

1. Informe de la situación de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas, de los diferentes Servicios oficiales y particulares, y de los instrumentos que tiene cada uno.
2. Estudio de la distribución actual de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas.
3. Coordinación futura de la situación de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas.
4. Uniformación de las horas de observación en todas las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas.
5. Uniformación de los métodos de observación y sistema de instrucción.
6. Uniformación de los registros de observaciones, tablas de correcciones y cálculos y sistemas de análisis.
7. Instrucción de los observadores.

8. Sistema de comunicación para la información Meteorológica.

9. Intercambio de datos meteorológicos entre los diferentes Servicios y distribución del trabajo para la elaboración de Anuario Meteorológico de Venezuela.

10. Creación de un Organismo Coordinador de las actividades Meteorológicas en Venezuela.

11. Colaboración entre los Servicios Meteorológicos y la División de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas.

12. Colaboración del Ministerio de Educación Nacional con los Servicios Meteorológicos.

#### PARTE V

##### ACUERDOS

##### ACUERDO N° 1.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 1 de la Agenda, acuerda:**

1. Que tomando como base el Censo de Estaciones Meteorológicas, iniciado por el Departamento de Estudios y Proyectos del Instituto Nacional de Obras Sanitarias, y con la información complementaria que suministrarán los distintos Servicios Meteorológicos o Hidrológicos oficiales y particulares, se elabore un Censo completo de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas existentes en el país. Este Censo debe contener, en lo posible, los siguientes datos con respecto a cada Estación: 1) Situación exacta; 2) Coordenadas Geográficas; 3) Altura sobre el nivel medio del mar; 4) Servicio Meteorológico o Hidrológico a que pertenece; 5) Fecha en que empezó a funcionar; 6) Los instrumentos que tiene; 7) Notas sobre la continuidad o interrupción de las observaciones y otras que se consideran necesarias. Este Censo debe estar terminado y repartido a los organismos interesados antes del 30 de septiembre de 1948.
2. Comisionar al Departamento de Estudios y Proyectos del Instituto Nacional de Obras Sanitarias para elaborar el Censo a que se refiere el párrafo anterior.
3. Comisionar al Servicio de Meteorología y Comunicaciones para realizar unos mapas de Venezuela que muestren, de manera gráfica, la situación de todas las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas y los instrumentos que tienen. Estos mapas deben estar terminados y repartidos a los organismos interesados antes del 31 de octubre de 1948.
4. Que en el futuro, todos los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos, oficiales y particulares, que operan en Venezuela envíen a la mayor brevedad al Organismo de Coordinación que resultará

de esta Conferencia, todos los datos sobre instalación de nuevas Estaciones o anulación de las que tienen, instalación o remoción de los instrumentos en sus respectivas Estaciones y, en general, todos los datos sobre aquellas alteraciones que afecten de una manera u otra las actividades meteorológicas del país o el Censo y mapas a que se refiere este Acuerdo.

5. Que siempre que se haga necesario, por alteración de instrumentos o de las Estaciones, se haga una nueva edición del Censo y de los mapas que trata este Acuerdo. Estas nuevas ediciones del Censo y mapas quedarán a cargo del Organismo Coordinador que resultará de esta Conferencia.

#### ACUERDO N° 2.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 2 de la Agenda, acuerda:**

1. Que los distintos Servicios Meteorológicos e Hidrológicos, oficiales y particulares, que operan en Venezuela estudien los casos de Estaciones repetidas en un mismo lugar que resulten del Censo levantado según el Acuerdo N° 1 y que en caso de no haber razones técnicas o de otros orden que justifiquen la repetición de tales Estaciones, procedan, de acuerdo con el Organismo de Coordinación que resultará de esta Conferencia, a instalar los aparatos de ellas en sitios donde puedan rendir mayor utilidad.

2. Que en el futuro, la eliminación y la instalación de nuevas Estaciones por parte de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos oficiales y de los particulares que acepten este Acuerdo, será considerada por el Organismo de Coordinación que resultará de esta Conferencia.

3. Que el Organismo de Coordinación que resulte de esta Conferencia dicte normas de separación máxima y mínima entre las diferentes clases de Estaciones, tomando en consideración la experiencia de otras naciones y las circunstancias especiales que pueda tener nuestro país.

#### ACUERDO N° 3.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 3 de la Agenda, acuerda:**

Unico: Que en el futuro cuando un Servicio Meteorológico o Hidrológico oficial y los particulares que acepten este acuerdo, necesite instalar instrumentos en un lugar donde exista ya una Estación de Observación procuren poner dichos instrumentos bajo la custodia y responsabilidad de la Estación existente, siempre que razones técnicas u otras circunstancias no lo impidan.

#### ACUERDO N° 4.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 4 de la Agenda, acuerda:**

1. Que las observaciones de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas de los distintos Servicios oficiales y de los particulares que aceptan este acuerdo se practiquen, en lo posible, simultáneamente.

2. Que se adopte como hora básica para las observaciones que abarquen 24 horas, las 07:30. Hora legal de Venezuela (12:00 T. M. G.)

3. Que todas las Estaciones posibles, efectúen el mayor número de observaciones diarias en las horas sinópticas principales (01:30, 07:30, 13:30 y 19:30. Hora legal de Venezuela) o en las intermedias (04:30, 10:30, 16:30 y 22:30.)

4. Que las Estaciones Meteorológicas al servicio de la Aviación efectúen observaciones horarias, tomando como base el ciclo sinóptico y las observaciones extraordinarias que sean necesarias.

5. Que en lo posible, las distintas Estaciones Meteorológicas transmitan en las horas sinópticas sus observaciones a los Centros de Previsión y por los medios de comunicación telegráfica o radiotelegráfica que se estudiarán posteriormente.

6. Que las disposiciones anteriores estén en vigencia el 1 de enero de 1949 en concordancia con las Resoluciones de la XII Conferencia de la Organización Meteorológica Internacional y de las recomendaciones de la Organización Internacional de Aviación Civil.

#### ACUERDO N° 5.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 5 de la Agenda, acuerda:**

1. Que las observaciones Meteorológicas en las horas sinópticas sean hechas empezando por los factores atmosféricos de menor variabilidad y de últimos los de mayor variabilidad debiendo terminar la observación a la hora sinóptica.

2. Que se elaboren instrucciones monográficas de los distintos aparatos meteorológicos en uso en Venezuela, utilizando las ya elaboradas por el Instituto Nacional de Obras Sanitarias y por la División de Estudios Hidrológicos del Ministerio de Obras Públicas. Se comisiona para hacer las que faltan a los siguientes organismos: Sección de Meteorología Agrícola (Ministerio de Agricultura y Cría): psicrómetros, heliofanógrafos, termómetros, higrógrafos, termohigrógrafos, termógrafos y geotermógrafos.

Servicio de Meteorología y Comunicaciones: (Ministerio de la Defensa Nacional): barómetros,

barógrafos, anemómetros, anemógrafos, teodolitos, sondas y métodos de sondeo, nefoscopio.

División de Estudios Hidrológicos (Ministerio de Obras Públicas): Evaporímetros de sol y sombra.

Departamento de Estudios y Proyectos del Instituto Nacional de Obras Sanitarias Mareógrafos.

3. Dar a la publicidad los folletos que vayan siendo elaborados y aprobados por el Organismo de Coordinación que se establezca, según esta Conferencia, y editar en lo futuro si es posible un libro contentivo de todas estas instrucciones.

#### ACUERDO N° 6.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 6 de la Agenda, acuerda:**

1. Que los distintos Servicios uniformen sus métodos de observación, planillas de anotación usadas, correcciones, archivo y análisis de datos, de manera que el trabajo de cada Servicio pueda ser utilizado cómoda y fácilmente por los otros.

2. Que las normas de observación, planillas, correcciones y análisis de datos que se aplicarán en todos los Servicios serán las que elaboren los comisionados por esta Conferencia para especializarse en cada rama de la investigación Meteorológica, una vez aprobadas por el Organismo de Coordinación que se establecerá.

3. Comisionar la Sección de Meteorología Agrícola del (Ministerio de Agricultura y Cría) para la coordinación y confección de tablas psicrométricas y de conversión de unidades.

4. Comisionar al Servicio de Meteorología y Comunicaciones del Ministerio de la Defensa Nacional para la elaboración y coordinación de las tablas barométricas.

#### ACUERDO N° 7.

**La Primera Conferencia de Meteorología, con relación al Punto 7 de la Agenda, acuerda:**

1. Que la preparación de las distintas clases de observadores sea hecha según los planes de trabajo y de estudio que deberán elaborar los Servicios comisionados por esta Conferencia.

2. Que la preparación y perfeccionamiento de los Observadores sea realizada mediante los planes citados y mediante cursillos por correspondencia y becas de estudios en Caracas y Maracay, así como en el exterior.

3. Que a los Observadores de cada clase, una vez terminados satisfactoriamente sus cursos, se les otorgue un diploma que los acredite como tales, expedido por los Servicios correspondientes y autorizados por el Ministerio respectivo.

4. Comisionar al Dr. Epifanio González y al Profesor Pablo Vila para que elaboren un folleto divulgatorio acerca de los fenómenos, estudios y observaciones meteorológicos para ilustración general del público y especialmente edición y circulación, para ello se solicitara la colaboración del Ministerio de Educación Nacional.

#### ACUERDO N° 8.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 8 de la Agenda, acuerda:**

1. Pedir al Ministerio de Comunicaciones que suministre a los distintos Servicios Meteorológicos lista de las Estaciones telegráficas y radiotelegráficas existentes en el país a los fines de estudiar la transmisión adecuada de los informes meteorológicos.

2. Pedir al Ministerio de Comunicaciones que por los medios adecuados conceda prioridad en la transmisión y despacho de información meteorológicas, clasificándolas como "mensajes de seguridad" según la práctica internacional.

3. Pedir al Gobierno Nacional que por intermedio del Despacho correspondiente establezca en el menor tiempo posible las comunicaciones especiales para el Servicio de Aeronáutica, de acuerdo con las recomendaciones de la Organización Internacional de Aeronáutica Civil y de la Organización Meteorológica Internacional.

4. Pedir al Ministerio de Comunicaciones que tome las medidas adecuadas para que las Estaciones radiotelegráficas y radiodifusoras comerciales colaboren en la transmisión y difusión de mensajes y boletines meteorológicos.

#### ACUERDO N° 9.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología con relación al Punto 9 de la Agenda, acuerda:**

1. Que se tomen todas las medidas necesarias para asegurar el intercambio mensual de datos entre los diferentes Servicios y para enviar copias a la Dirección de Estadística (Ministerio de Fomento).

2. Que en lo relativo al archivo y análisis de datos y para la Elaboración de Anuario Meteorológico de Venezuela se establezca una división de trabajo entre los diferentes Servicios de manera que cada uno se encargue especialmente de una rama, en la forma siguiente:

Servicio de Meteorología y Comunicaciones (Ministerio de la Defensa Nacional): viento, nubes, presión, visibilidad, atmósfera superior, tiempo.

División de Estudios Hidrológicos (Ministerio de Obras Públicas): pluviometría, aforos, evaporación en masas de agua, acarreo, aguas subterráneas. Sección de Meteorología Agrícola (Ministerio de Agricultura y Cría): humedad, rocío, temperatura, evaporación de sombra, insolación y transpiración.

3. Procurar que sean publicados boletines mensuales contentivos de los datos meteorológicos del mes, luego de elaborados por los Servicios correspondientes.

4. Editar en colaboración con la Dirección General de Estadística del Ministerio de Fomento Anuarios Meteorológicos contentivos de los datos del año, luego de elaborados por los Servicios correspondientes.

5. Recomendar que los diferentes Servicios Meteorológicos e Hidrológicos publiquen trabajos especiales de análisis de fenómenos aislados o de estudio de los diferentes factores atmosféricos e hidrológicos durante largos períodos de tiempo, a fin de prestar ayuda a los técnicos que necesitan buena información sobre estos fenómenos.

6. Recomendar a los Servicios Meteorológicos la recolección de datos climáticos de tiempos pasados que pueden presentarse en documentos históricos, así como recoger del acervo popular los conocimientos tradicionales sobre fenómenos meteorológicos con el propósito de que uno y otro puedan servir de base a estudios de Meteorología Histórica.

#### ACUERDO N° 10.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 10 de la Agenda, acuerda:**

1. Aprobar en principio el ante-proyecto de Sociedad Venezolana de Meteorología propuesto a esta Conferencia por la División de Estudios Hidrológicos del Ministerio de Obras Públicas.

2. Designar al Capitán Miguel V. Vejar, Jefe del Servicio de Meteorología y Comunicaciones del Ministerio de la Defensa Nacional; Dr. Eduardo Rohl, Jefe del Observatorio Cagigal; Dr. Armando Michelangeli, Jefe de la División de Estudios Hidrológicos del Ministerio de Obras Públicas; Sr. J. M. Sánchez Carillo, Jefe de la Sección de Meteorología Agrícola del Ministerio de Agricultura y Cría; Dr. Oscar Sucre, Jefe de la Sección Hidrológica del Departamento de Investigación del Instituto Nacional de Obras Sanitarias; Dr. Epifanio González, Jefe de la Sección de Meteorología del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social y un representante del Ministerio de Comunicaciones, para constituir el Directorio provisional de la Sociedad Venezolana de Meteorología. Este Direc-

torio procederá a elaborar los estatutos tomando en cuenta las ideas contenidas en el Ante-proyecto para Sociedad Venezolana de Meteorología y en el Ante-proyecto presentado por el Capitán Miguel V. Vejar para la Organización de los Servicios Meteorológicos en Venezuela y toda otra que haya surgido o surja, e igualmente dará los pasos necesarios a la constitución del Organismo, y practicarán las solicitudes de aprobación por las entidades oficiales, científicas y particulares, interesadas en la ciencia Meteorológica.

#### ACUERDO N° 11.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, con relación al Punto 11 de la Agenda, acuerda:**

1. Recomendar que a los efectos de la ubicación y diseño de los aeropuertos se establezca una estrecha colaboración entre la División de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas y el Servicio de Meteorología que se ocupa de la estadística Aeronáutica.

2. Recomendar al Ministerio de Obras Públicas que al construir un aeropuerto se procure edificar simultáneamente con las pistas, las obras necesarias para instalar Estación Meteorológica y la Torre de Control.

3. Recomendar especialmente la instalación de anemógrafos y pluviógrafos en todos los aeropuertos y campos de aterrizaje a los fines de análisis de los accidentes aéreos y de rectificación de la orientación de las pistas.

#### ACUERDO N° 12.

**La Primera Conferencia Venezolana de Meteorología con relación al Punto 12 de la Agenda, acuerda:**

1. Recomendar al Ministerio de Educación Nacional que, en coordinación con los Servicios Meteorológicos, instale en centros docentes, como material de enseñanza, equipos meteorológicos que al mismo tiempo formen parte de la red meteorológica del país.

#### ACUERDO FINAL DE LA PRIMERA CONFERENCIA VENEZOLANA DE METEOROLOGIA

Los delegados de los distintos Despachos oficiales, Institutos autónomos, Empresas de Aviación y particulares representados en la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, realizada en Maracay durante los días 28, 29 y 30 de Junio de 1948, respaldan íntegramente los acuerdos adoptados en dicha Conferencia y recomiendan muy especialmente a los Despachos Ejecutivos, Institutos Autónomos y Empresas Particulares llevarlos

a la práctica de la manera más completa y breve posible con la seguridad de que la ejecución de dichos acuerdos tendrá una amplia proyección en el mayor desarrollo del progreso técnico, agrícola, industrial, aeronáutico, o de otro modo, científico y económico de Venezuela.

Así mismo expresan su reconocimiento al Ministerio de la Defensa Nacional, por haber propiciado y logrado la realización de esta Conferencia que deberá tener una importancia capital para el mayor desarrollo de los estudios y otras actividades meteorológicas en el país.

Finalmente, expresan su satisfacción por el amplio espíritu de colaboración y por el alto nivel técnico y patriótico que ha estado de manifiesto durante todo el desarrollo de los debates en la unanimidad con que han sido aprobados los acuerdos.

Dr. Armando Michelangeli, por la División de Estudios Hidrológicos. Ministerio de Obras Públicas.

Dr. Jesús Sánchez Carrillo, por el Servicio de Meteorología y Agrícola. Ministerio de Agricultura y Cría.

Dr. Fernando Key Sánchez, por la División de estudios hidrológicos. Ministerio de Obras Públicas.

Dr. Oscar Sucre, por el Departamento de Estudios y Proyectos. Instituto Nacional Obras Sanitarias.

Dr. Epifanio González, por el Servicio de Meteorología. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (División de Malariología).

Dr. Abraham Arreaza, por la Dirección General de Estadística. Ministerio de Fomento.

Sr. Manuel Felipe Rivero, por el Ministerio de Comunicaciones.

Dr. Aleksandar Dimic P., por el Departamento de Ecología Agrícola. Ministerio de Agricultura y Cría.

Profesor Pablo Vila, por el Ministerio de Educación Nacional.

Mr. Harold Wayne Thoms, por la Creole Petroleum Corporation.

Mr. James C. Shattuck, por la Línea Aérea TACA de Venezuela.

Dr. J. A. Rojas, por la Caribbean Petroleum Company.

Dr. Paul Otamendi, por la Mene Grande Oil Company.

Dr. Eduardo Rolh, por el Observatorio Cagigal.

Mr. Edward Steel, por la Pan American Airways Inc.

Dr. Arturo Luis Berti, por la División de Malariología. Sanidad y Asistencia Social.

Sr. Harry Gibson Jr., por la Línea Aérea Aven-  
sa.

Dr. Enrique Delfino, por la División de Aero-  
puertos. Ministerio de Obras Públicas.

Miguel Vicente Vejar G.  
Capitán Jefe del Servicio de Meteorología y Co-  
municaciones, Presidente de la Primera Conferencia  
Venezolana de Meteorología.

#### PARTE VI

#### LISTA DE DOCUMENTOS PRESENTADOS A LA CONFERENCIA Y DE LOS QUE SIRVIERON DE BASE PARA ELABORAR ESTE INFORME

1. Agenda Provisional.
2. Censo de Estaciones Meteorológicas presentado por el Departamento de Estudios y Proyectos del Instituto Nacional de Obras Sanitarias.
3. Ante-Proyecto de la Sociedad Venezolana de Meteorología presentado por la División de Estudios Hidrológicos del Ministerio de Obras Públicas.
4. Proyecto para la creación de la Dirección de los Servicios Meteorológicos Nacionales, presentado por el Servicio de Meteorología y Comunicaciones.
5. Lista de las Estaciones Meteorológicas de la Pan American Airways en Venezuela.
6. Lista de las Estaciones Meteorológicas de la Creole Petroleum Co.
7. Lista de las Estaciones Meteorológicas de la Caribbean Petroleum Co.
8. Lista de las Estaciones Meteorológicas de la Mene Grande Oil Co.
9. Lista de las Estaciones Meteorológicas del Ministerio de Agricultura y Cría.
10. Lista de las Estaciones Meteorológicas del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.
11. Lista de las Estaciones Hidrológicas del Ministerio de Obras Públicas.
12. Lista de las Estaciones Meteorológicas del Instituto Nacional de Obras Sanitarias.
13. Lista de las Estaciones Meteorológicas del Servicio de Meteorología y Comunicaciones.
14. Folletos instructivos para los inspectores presentado por la División de Estudios Hidrológicos del Ministerio de Obras Públicas.
15. Acta de la 1ª Sesión de la Conferencia.
16. Acta de la 2ª Sesión de la Conferencia.
17. Acta de la 3ª Sesión de la Conferencia.
18. Acta de la 4ª Sesión de la Conferencia.
19. Acta de la 5ª Sesión de la Conferencia.
20. Acta de la 6ª Sesión de la Conferencia.

En el acuerdo N 1 del Informe Final, se insta a la elaboración de un Censo Completo de Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas existentes en el país, que debía estar terminado y repartido antes del 30 de septiembre de 1948.

Dos artículos de prensa con motivo a la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología.

Nos permitimos anexar la Comunicación de fecha 12 de Noviembre de 1948 y la planilla mediante la cual se solicita la información para este Censo, lo cual fue logrado muchos años después, en 1964, cuando se hizo una publicación que incluía el decreto de creación del Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología. Esta publicación se logro con la participación de estudiantes del Departamento de Meteorología e Hidrología de la Universidad Central de Venezuela, elaborando sus Trabajos Especiales de Grado, titulados: “Censo de las Estaciones Meteorológicas” por Reyes, Félix; Santander, Carlos; Rodríguez, Carmelo; Suárez, Daniel, Caracas, 1964 y “Censo Parcial de Estaciones Hidrológicas” por Urbina, Yolanda H. de- Zapata, Vicente E.. En Caracas, 1964.

## Conferencia de Meteorología se Instaló en el Servicio de Aeronáutica Militar

Ayer se instaló en la ciudad de Maracay, en el Servicio de Aeronáutica Militar, patrocinada por el Ministerio de la Defensa Nacional

- JUNIO - 1948

por intermedio de la Comandancia de las Fuerzas Aéreas, una Conferencia de Meteorología que tiene por finalidad la de coordinar los esfuerzos que desarrollan diferentes organismos oficiales y particulares en pro del mejoramiento de las condiciones de aplicación de esta importante ciencia.

En dicha Conferencia están representados los siguientes organismos públicos y entidades particulares: Ministerio de Agricultura y Cría, ciudadano Jesús Sánchez; Ministerio de Obras Públicas, doctor C. Michelangeli; Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, ciudadano Epifanio González; Ministerio de la Defensa Nacional, capitán Miguel Vicente Véjar, Jefe del Servicio de Meteorología, de las Fuerzas Aéreas, quien la preside y doctor Arturo Luis Bertl; Ministerio de Educación Nacional, doctor M. Villa; Ministerio de Comunicaciones, ciudadano F. Riveros; Instituto de Obras Sanitarias, doctor Oscar Sucre; Creole Petroleum Corporation, Harold Wayne; Mene Grande Oil Co.; doctor Paul Otamendi; Línea Aérea Taca de Venezuela; ciudadano James C. Shaludx; Aerovías Venezolanas, S. A.; ciudadano Harry Gibson; también están representadas las empresas de aviación Línea Aeropostal Venezolana y Pan American Airways Ins.

La agenda que será considerada en la Conferencia consta de doce puntos, a saber:

- 1.—Informes del número y situación de las Estaciones de cada Servicio.
- 2.—Informe de los instrumentos que tiene cada Estación.
- 3.—Coordinación de la situación de las Estaciones.
- 4.—Posibilidad de instalar instrumentos de un Servicio en las Estaciones de otro.
- 5.—Adaptación de las horas de observación a las necesidades de cada Servicio.
- 6.—Generalización del orden y métodos de observación.
- 7.—Generalización de los registros de observación y tablas empleadas en las correcciones y otros cálculos.
- 8.—Generalización en los métodos de instruir los observadores.
- 9.—Procedimientos de comunicaciones.
- 10.—Intercambio de datos entre los diferentes Servicios.

# Finalizó la Primera Conferencia

de Meteorología efectuada en Maracay. - Acuerdos y resoluciones a que se llegó. - La Sociedad Venezolana de Meteorología. JUNIO - 1948.



La foto muestra un aspecto de la Primera Conferencia de Meteorología, efectuada hace poco en Maracay.

Informa el Ministerio de Agricultura y Cría, que en horas de la noche del día 30 de junio próximo pasado, terminó sus sesiones la primera Conferencia de Meteorología, reunida en Maracay, clausurando con un importante acuerdo que tiende a crear la Sociedad Venezolana de Meteorología.

Dicha Conferencia se efectuó durante los días 28, 29 y 30 de junio. Fue auspiciada por el Ministerio de la Defensa Nacional y obtuvo amplia colaboración de varios organismos oficiales y entidades particulares. Como reconocimiento a la labor desplegada para la reunión de esa Conferencia, los Delegados nombraron para Presidente de ella al Capitán Miguel Vicente Véjar, Jefe de Servicio de Meteorología y Comunicaciones del Ministerio de la Defensa Nacional.

Delegados: Concurrieron a la conferencia los siguientes Delegados: Capitán Miguel Vicente Véjar, Jefe del Servicio de Meteorología y Comunicaciones del Ministerio de la Defensa Nacional; Dr. Jesús Sánchez Carrillo, Jefe de Servicio de Meteorología Agrícola e Irga; Agrº Aleksander Dimio P. Sección de Ecología Agrícola M. A. C.; Dr. Fernando Key Sánchez, División de Estudios Hidrológicos y Dr. Enrique Delfina, Sección de Construcción de Aeropuerto MOP; Dr. Oscar Sucre, Departamento de Investigaciones del INOS; Dr. Epifanio González, Servicio de Meteorología y Dr. Arturo Luis Berti, División de Malariaología SAS; Dr. Abraham Areaza, Dirección General de Estadística; Ministerio de Fomento; Sr. Manuel Felipe Rivero, Educación Nacional; Mr. Harold Wayne Thoms, Creole Petroleum Corporation; Mr. James C. Schattuk, Línea Aérea Taca de Venezuela; Dr. J.

A. Rojas, Caribbean Petroleum Corporation; Dr. Paul Ottamendi, Mene Grande Oil Company; Dr. Eduardo Rohl, Observatorio Cajigal; Mr. Edward Steel, Pan American Airways Inc.; Mr. Harry Gibson V., Línea Aérea Avenas.

Agenda: La Conferencia discutió una agenda con los puntos que a continuación se expresan: 1º Informe del Número y situación de las Estaciones de cada Servicio; 2º Informe de los instrumentos que tiene cada Estación; 3º Posibilidad de instalar un Servicio en las Estaciones; 4º Coordinación de la situación de las Estaciones; 5º Adaptación de las horas de observación a las necesidades de cada Servicio; 6º Generalización del orden y métodos de observación; 7º Generalización de los registros de observación y tablas empleadas en las correcciones y otros cómputos; 8º Generalización de los métodos de instruir los observadores; 9º Procedimiento de comunicaciones; 10º Inter-cambio de actos entre los diferentes servicios; 11º Coordinar y establecer la distribución del trabajo para la preparación conjunta del anuario Meteorológico.

Acuerdos y Resoluciones: Como resultado de la discusión de la agenda, fueron aprobados varios acuerdos y resoluciones que propenden a fomentar los estudios de Meteorología en el país. Cabe destacar por su importancia lo siguiente: Levantamiento de un Censo de Estaciones Meteorológicas existentes en Venezuela, basado el proyecto presentado por el INOS. Establecimiento de distancias mínimas máximas de acuerdo con las normas internacionales. Escoger horas internacionales para las observaciones Meteorológicas, teniendo como hora básica las 7.30 a. m. Ela-

boración monográfica de los distintos aparatos Meteorológicos en uso en Venezuela, utilizándose para ello las ya elaboradas por el INOS y el MOP, siendo comisionados para hacer las que faltan, los Servicios Meteorológicos de Agricultura y Cría y la Defensa Nacional.

Recomendar al MEN el suministro de instrumentos Meteorológicos en los planteles educacionales según su categoría. Solicitar del Ministerio de Comunicaciones prioridad para los mensajes telegráficos con datos Meteorológicos. Solicitar la colaboración de las radiodifusoras para que transmitan con frecuencia Boletines de carácter Meteorológicos. Elaborar el manual general de observaciones.

Sociedad Venezolana de Meteorología: Este es un proyecto presentado a consideración de la Conferencia y que pasará al estudio de misiones especiales para su definitiva organización. La sociedad será destinada a promover la cooperación de los particulares con las entidades públicas y científicas interesadas en la investigación Meteorológica e Hidrológica; será pues una entidad semi-oficial aunque autónoma. Las entidades públicas aportarán aparatos, equipos, y fondos (Publicaciones, currículos, distintivos, diploma, planillas, franquicia postal, etc.) y le prestarán ayuda y respaldo. Los miembros de la sociedad colaborarán en el trabajo de investigación, observación y análisis, poniendo su entusiasmo por el desarrollo y eficacia de la sociedad.

Entre los Delegados se pudo captar la amplia satisfacción por las conclusiones tomadas en las deliberaciones de la primera Conferencia de Meteorología.

ESTADOS UNIDOS DE VENEZUELA  
 FUERZA AEREA VENEZOLANA  
 DIRECCION DE LOS SERVICIOS DE AERONAUTICA  
 Servicio de Meteorología y Comunicaciones

No. \_\_\_\_\_

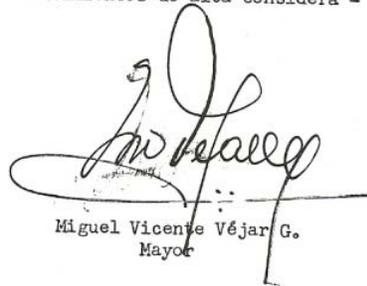
Maracay: 12 de Noviembre de 1948

Señor  
 Ingeniero Jesús M. Sánchez Carrillo  
 Departamento de Meteorología Agrícola  
P R E S E N T E.-

Tengo el placer de dirigirme a Ud. para rogarle su colaboración con este Servicio de Meteorología a los efectos de preparar un censo bastante completo de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas que tiene Venezuela. Es con este propósito que envío a Ud., anexas, 100 formas las que le agradezco llenar en la primera oportunidad y remitirlas a este Servicio; como medio de ilustración, para llenar las formas, le envío una como modelo que tiene los datos correspondientes a la Estación Maracay de este Servicio.

Estimo conveniente mencionarle que este Servicio actúa como Servicio Meteorológico Nacional para los efectos de intercambio meteorológico con los demás países y como representación oficial de Venezuela ante la Organización Meteorológica Internacional, por consiguiente no escapará a Ud. la importancia de que tengamos toda la información correspondiente a distribución de la red de Estaciones en el país y otros datos que derivan de su función.

Agradeciéndole por anticipado su valiosa colaboración y ofreciéndole la que Ud. guste solicitar de este Servicio, le envío mis sentimientos de alta consideración y aprecio.



Miguel Vicente Véjar G.  
 Mayor

bms.-

DIRECCION DE LOS SERVICIOS DE AERONAUTICA  
SERVICIO DE METEOROLOGIA Y COMUNICACIONES

CENSO DE ESTACIONES METEOROLOGICAS

Estación pertenece a Servicio de Meteorología y Comunicaciones

(1) Lugar Maracay - Edo. Aragua

(2) Ubicación Edificio "El Prado" en la parte NE de la plaza Bolívar

(3) Altura sobre el nivel del mar 451 ml S.N.M.

(4) Coordinación: Lat. 10° 15' 20" N.  
Long. 67° 35' 50" W.

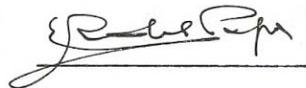
(5) Instrumentos que posee:

<u>Denominación</u>	<u>Tipo y descripción</u>	<u>Cantidad</u>
<u>Barómetro "SIAP"</u>	<u>Cubeta fija. Escala en m.m. y mb</u>	<u>1</u>
	<u>Apreciación 0.1 m/m y 0.1 mb</u>	
<u>Barógrafo "FRIEZ"</u>	<u>Rotación de 4 días - Escala en pulgadas</u>	
	<u>Apreciación 0.02 de pulgadas</u>	<u>1</u>
<u>Picrometro "SIAP"</u>	<u>Tipo August Ventilado. Termómetros en</u>	
	<u>°C.preciación 0.2 °C</u>	<u>1</u>
<u>Termómetro MAX (SIAP)</u>	<u>En °C Apreciación 0.5°</u>	
	<u>escala de -15° hasta + 65°</u>	<u>1</u>
<u>Termómetro MIN (SIAP)</u>	<u>En °C . Apreciación 0.5°</u>	
	<u>Escala de -35° hasta + 65°</u>	<u>1</u>
<u>Termo-higrógrafo "SIAP"</u>	<u>Rotación de 7 días -Escala temp. en °C de</u>	
	<u>-10° hasta + 50°. Apreciación 1°. Escala</u>	
	<u>humedad de 0% a 100%. Apreciación 5%</u>	<u>1</u>
<u>Teodolito "SIAP"</u>	<u>División de 4 1°. Apreciación de 0.1°</u>	

<u>Denominación</u>	<u>Tipo y descripción</u>	<u>Cantidad</u>
<u>Pluviómetro "SIAP"</u>	<u>Diámetro del cántaro 15,98. cm. Superficie 200 cm<sup>2</sup>. Probeta en m/m y apreciación 0,1 m/m.</u>	<u>1</u>
<u>Pluviógrafo "SIAP"</u>	<u>Rotación de un día. Escala en m/m. Apreciación 0,5 de m/m</u>	<u>1</u>
<u>Insolador "SIAP"</u>	<u>Tipo Universal - Cambbell Stokes Apreciación <math>\frac{1}{2}</math> hora</u>	<u>1</u>
<u>Anemógrafo</u>	<u>Rotación de 1 día. 8 Direcciones y apreciación de 16; Escala de velocidad en metros. Divisiones de 500 m. y Apreciación de 250 m.</u>	<u>1</u>

(6) Esta Estación fué instalada el 15 de Mayor de 1.948

Firma responsable:



Nos llama también la atención en la parte IV de la Agenda Final que los puntos 4,5 y 6 son abordados cuando se crean las Subcomisiones de Instrumentos y Métodos de Observación y la de Climatología por la Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología a partir del año 1991.

El Punto 7 de esta misma parte, referido a la instrucción de los observadores, viene a cumplirse cabalmente cuando se crea la Escuela de Observadores en 1965 y el punto 10 referido a la Coordinación de las Actividades Meteorológicas se concreta con la creación del Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología en el año 1961.

Queremos concluir lo referente a la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología rescatando del archivo personal del Profesor Sánchez Carrillo la exposición de motivos que hizo el Delegado del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Dr: Epifanio González P., que concluye recomendando la creación del “Instituto Meteorológico e Hidrológico Nacional de Venezuela”.

Nos permitimos transcribir el anteproyecto de la Sociedad de Meteorología y un artículo de prensa con motivo al Censo de Estaciones.

EXPOSICION DE MOTIVOS REFERENTES A LA CREACION DEL "INSTITUTO METEOROLOGICO E HIDROLOGICO NACIONAL DE VENEZUELA", QUE PRESENTA, JUNTO CON EL PROYECTO RESPECTIVO, EPIFANIO GONZALEZ P., DELEGADO DEL MINISTERIO DE SANIDAD Y ASISTENCIA SOCIAL.-

Nadie pone en duda el valor e importancia que en todos los países se ha dado a los servicios de Meteorología, Aerología e Hidrología por sus numerosísimas aplicaciones que día a día van aumentando en todos los ramos científicos.

Venezuela no ha permanecido indiferente en este sentido, como lo prueban los distintos servicios establecidos en varios Ministerios del Gobierno Nacional; pero nuestros sistemas, hasta el presente, necesitan de un plan de organización que facilite la buena coordinación de aquellos, poniéndolos en condiciones de prestar al país un servicio práctico, que dé a conocer, en una forma adecuada, los resultados de los datos obtenidos.

Es un caso inaplazable establecer un organismo dentro de la Administración Nacional, que permita en una forma lo más económica y ordenadamente posible, dirigir las distintas actividades de estos Servicios dentro de una sola Institución, que muy acertadamente debiera denominarse "Instituto Meteorológico e Hidrológico Nacional de Venezuela", por tener a su cargo todo lo referente a los estudios sobre Meteorología, Aerología e Hidrología del país.

Hasta el presente se han venido verificando estudios de esta naturaleza en los Ministerios de Guerra y Marina, Sanidad y Asistencia Social, Obras Públicas y Agricultura y Cría, fuera de otras entidades de menor importancia. Pero desgraciadamente este sistema no es práctico para el país, pues desconoce muchos de los datos que sobre estas ciencias se hallan en los archivos de los distintos Ministerios, datos que debieran publicarse y darse a conocer a todas aquellas entidades oficiales y particulares que

- 2 -

necesitan servirse de ellos de acuerdo con sus necesidades.

La falta de una Institución Central que dirija las instalaciones de los equipos de acuerdo con las necesidades de las entidades oficiales; que dote a dichos equipos de buen instrumental; que instruya personal técnico para estos fines; que estandarice los sistemas de tomar y transmitir los datos; que evite en cuanto sea posible la diversidad de aparatos destinados a registrar un dato determinado, -lo cual establece una confusión perjudicial-; que evite la instalación de equipos demasiado cerca unos de otros sin necesidad, pone de manifiesto la necesidad de establecer sin dilación aquella Institución.

En las reuniones del personal técnico de la División de Malariología, que se celebran en Maracay el último viernes de cada mes, tanto los Médicos como los Ingenieros de dicha División a sientan siempre en sus diversas exposiciones que sus trabajos an timaláricos no pueden realizarse en la forma debida, por falta de datos meteorológicos precisos de las zonas que a cada uno le están encomendadas. Esto trae como consecuencia la comisión de errores de mayor o menos consideración en el cálculo de las estructuras de drenaje reconocidas como el medio más eficaz para controlar la malaria que tantas víctimas ocasiona anualmente en los países que la sufren. La Meteorología médica y Antimalárica indispensablemente necesita un gran desarrollo, si queremos colaborar en forma científica y económica en la extirpación de uno de los flagelos que azotan nuestras clases rurales.

Por informes oficiales que no tengo a la mano, pero que recuerdo perfectamente haber leído en las estadísticas de varios países, cito tados como estos que sostengo son exactos. Desde el año 1920 al 1936 en Europa y Estados Unidos fracasaron (20) importantes sanatorios para tuberculosos, por la mala orientación de sus edificios y elección de lugares que tenían climas desfavorables,

- 3 -

especialmente por estar orientados a las corrientes húmedas del noroeste NW.; otro tanto acaeció a ciento cincuenta y dos (152) establos de ganado.

El distinguido médico londinense Dr. William Gordon, en su informe a la Sociedad de Lucha Antituberculosa dice: "El transporte de los múltiples gérmenes patógenos suspendidos en el aire, se verifica especialmente por medio del polvo acuoso (estado higrométrico o humedad del ambiente) más que por el polvo seco cuyo papel epidemiológico ha sido exagerado".

También el Dr. Trillat, distinguido médico que siguió con toda atención el curso de la epidemia de gripe en la (post-guerra de 1914 a 1918) dice: "El estudio de la Meteorología está íntimamente vinculado al de las epidemias, y es posible de terminar la constitución epidémica del aire, como lo es el de dar una acertada previsión del tiempo".

Hace más de diez años que Inglaterra, para el estudio de las causas de epidemias destinó medio millón de libras esterlinas para el solo estudio del polvo del aire (estado higrométrico), y organizó con este objeto una comisión de meteorólogos llamada "Advisory Committee on Atmospheric Pollution" ¿Cómo podemos pedir al personal técnico de Malariología, Agricultura y Obras Públicas, que realice científicamente los trabajos de drenajes y desagües, irrigación, canalizaciones, represas para control de inundaciones, etc., sin tener los datos meteorológicos necesarios para hacer los cálculos requeridos por dichos trabajos? Por este motivo, en Venezuela y en otros países de Sudamérica, se han cometido errores que han ocasionado pérdidas de grandes sumas de dinero, al ejecutar trabajos de carácter urgente cuyo cálculo previo requería de datos

- 4 -

que era imposible suministrar dado lo escasas y mal dotadas estaciones meteorológicas de que se disponía.

Veamos ahora algo de lo que se refiere al Ministerio de Guerra y Marina. La Aviación y la Marina Venezolana están tomando en estos últimos tiempos un incremento muy grande y para garantizar su éxito, se requiere, entre otras cosas de un Servicio de Radio-aerología dotado de un competente número de observatorios aerológicos y estaciones meteorológicas de primera categoría, con los cuales se estudie diariamente, en la forma más completa que se pueda, todos aquellos datos que necesitan conocer sobre el estado del tiempo y los cambios probables que se puedan presentar, para que con el exacto conocimiento del estado atmosférico, calculen la mejor forma de maniobrar en las rutas que llevan y evitar accidentes que cuando se originan por causas atmosféricas, casi siempre son de caracteres catástrofos.

Podría citar muchos ejemplos que conozco especialmente en Colombia y Venezuela, por mi larga práctica como meteorólogo en estos países, pero no me parece necesario mencionarlos por no creerlo oportuno en esta reunión.

Muchas pérdidas de vidas y materiales se hubiesen logrado evitar, si en estos países se hubiese establecido a debido tiempo un buen servicio de Radio-aerología; pero desgraciadamente, hasta el presente, los Gobiernos no le han dado a la Meteorología y Aerología el valor y la importancia que tiene para un sin número de aplicaciones, y por eso vemos que todavía estos servicios, no están lo suficientemente desarrollados en muchos países Latinoamericanos.

Es no sólo un deber sino una obligación el que todos los Gobiernos presten la mayor protección posible, no sólo a la Aviación y Marina Militar, sino también a la comercial y civil, y

- 5 -

uno de los medios, quizá el más eficaz, para garantizarles su éxito, estriba en la Meteorología y la Aerología, que con sus oportunas informes sobre el estado atmosférico les presta mayores servicios.

En cuanto a lo que a la Agricultura se refiere, hay que tener presente que para desarrollar ésta en una forma eficiente y que se logre un rendimiento máximo en las cosechas, se requiere. como medio básico. un conocimiento lo más exacto posible de las condiciones climatológicas de los lugares donde se hacen los cultivos, pues, de lo contrario, es proceder con un criterio empírico. Para su mejor desarrollo y rendimiento cada planta necesita determinado número de calorías. luz. humedad. lluvia.etc.. en los respectivos ciclos de su evolución, desde la germinación hasta la fructificación y la cosecha. Además. las plantas tienen lo que se llama puntos críticos máximos y mínimos en cada uno de de estos ciclos, y el agricultor (especialmente el que se dedica a cultivos en gran escala), necesita conocer oportunamente y con precisión todos los tados meteorológicos para poner remedio a tiempo cuando los fenómenos atmosféricos se presentendes favorables al normal desarrollo de los cultivos. De lo contrario se expone a perder la cosecha en todo o en parte, lo que ocasiona a los agricultores pérdidas de capital y tiempo, y a la economía nacional aumenta en la carestía de la vida por escasez de productos alimenticios.

El agricultor en grande escala que trabaja la tierra sin un conocimiento exacto de los datos meteorológicos, podemos decir que trabaja a ciegas y su rendimiento está muy lejos de ser el que debiera por los motivos mencionados. El conocimiento de los datos meteorológicos para el agricultor, está tan íntimamente relacionado con las cosechas, que en algunos países como la Argentina, se venden de antemano las sementeras antes de hacerse las cosechas, basados en los datos meteorológicos que se han presentado en los distintos ciclos de desarrollo de las plantas,

- 6 -

pues de acuerdo con dichos datos, se calcula qué rendimiento se logra obtener antes de cosechar los frutos.

Por otra parte sabido es que son los datos climatológicos y el análisis de los terrenos, los que sirven de guía para la distribución de los cultivos más adecuados a cada región para lograr un máximo de rendimiento.

En relación con la Ingeniería es mucho lo que se puede decir, pero como en los puntos anteriores, me limitaré a exponer en la forma más concisa posible la importancia de estos servicios. El Ingeniero en sus numerosísimos proyectos de construcción, ya sea para acueductos, canalizaciones, drenajes, plantas hidroeléctricas, alcantarillados, riegos, desagües, construcciones de puentes, ferrocarriles, carreteras, embalses, defensas hidrográficas, portuarias, construcción de edificios, campos de aviación, pozos artesianos, desecación de zonas pantanosas, etc. etc., necesita conocer con gran precisión, el mayor número posible de datos meteorológicos, aerológicos e hidrológicos que estén a su alcance, para los cálculos que precisa hacer antes de elaborar sus planos y presupuesto, pues de lo contrario por la falta del conocimiento y aplicación de estos datos, se exponen a que las obras que realice sean defectuosas y muchas veces a fracasar en todo o por lo menos en parte, y tampoco puede garantizar el éxito de sus trabajos si carece de estos datos que constituyen una de las bases fundamentales para llevar a cabo su obra científicamente. Cuantas obras de Ingeniería han fracasado por faltar el conocimiento de los datos meteorológicos, aerológicos e hidrológicos en el cálculo de dichas obras! Cuantos millones de dólares se han perdido por no disponer de estos datos, a causa de que los Gobiernos no han prestado la debida colaboración al desarrollo que deben tener en toda nación estos servicios!

- 7 -

Desgraciadamente en muchos casos se culpa al Ingeniero, sin tener en cuenta que se le exigió la inmediata construcción, apartando a un lado la importancia que estos datos tenían y de los cuales se carecía. El Ingeniero antes de exponerse a comprometer su reputación cuando carece de estos datos debe salvar su responsabilidad de antemano, diciendo claramente la verdad, que no puede garantizar el completo éxito de su obra, si no se tienen datos meteorológicos, aerológicos e hidrológicos adecuados a los trabajos que se le piden o exige realizar.

La ingeniería carga sobre sí una de las responsabilidades más grandes en un país, por el inmenso campo de acción que abarcan sus actividades en todos los ramos de construcción, por lo tanto no se debe ni se puede privar a la Ingeniería de esta base fundamental para sus cálculos, sin compartir con el Ingeniero la grave responsabilidad de la deficiencia de los trabajos por la carencia de datos climatéricos indispensables.

#### Aplicaciones de los datos Meteorológicos a las industrias.

Otra de las muchas aplicaciones de estos datos, la tenemos en el campo industrial; la elaboración y conservación de muchísimos productos estriba en gran parte en el conocimiento de los datos meteorológicos. Los agentes atmosféricos actúan constantemente sobre los distintos cuerpos de la naturaleza, los cuales experimentan transformaciones físicas y químicas por efecto de los elementos atmosféricos.

El industrial se ve precisado y obligado con mucha frecuencia a recurrir al estudio de estos datos, para elaborar sus productos en la forma más adecuada; para evitar su alteración, o descomposición, y lograr su mejor conservación. La presión atmosférica, la temperatura, la humedad del aire y otros tantos factores que hacen parte de los estudios meteorológicos, son datos que muchos

- 8 -

industriales necesitan conocer para asegurar el éxito de sus productos.

También las industrias claman porque en todos los países funcione la Meteorología, en su más amplio desarrollo, para obtener de ella aquellos datos que le son indispensables para la buena elaboración y conservación de sus productos.

Considerando bajo el punto de vista económico el amplio desarrollo de los Servicios de Meteorología, Aerología e Hidrología veremos que estos servicios no representan en ningún caso una carga presupuestal para los Gobiernos. Muy por el contrario, representan una grandísima economía por los inmensos beneficios que reportan evitando, gracias a ellos, enormes pérdidas en todos los ramos que se han expuesto más arriba y por otra parte son los mejores colaboradores que ayudan en grande escala a garantizar el éxito y el prestigio de muchas empresas nacionales y particulares.

En un informe oficial que leí hace algunos años sobre la Meteorología de los Estados Unidos de Norte América, recuerdo estas frases que se me gravaron mucho "Los beneficios que reportan al país los Servicios de Meteorología, Aerología e Hidrología, son cien veces mayores que los gastos que se destinan a su desarrollo y sostenimiento". Esto mismo estoy seguro que podrán decir todos aquellos países que han desarrollado ampliamente estos servicios y que hoy día tantos beneficios están obteniendo de este campo científico.

La red Meteorológica, Aerológica e Hidrológica que propongo no es una exageración sino un plan apenas suficiente de acuerdo con la extensión territorial de Venezuela. Estados Unidos de Norte América tenía funcionando para el año de 1936 más de cinco

- 9 -

mil (5.000) estaciones meteorológicas; en España la sola cuenca hidrográfica de Cataluña, que comprende una extensión territorial menor que la del Estado Guárico, para el solo estudio hidrológico tenía en 1933 más de ciento cincuenta (150) estaciones establecidas. Muchos ejemplos podría presentar sobre este particular, que no creo necesarios para comprobar que la red que propongo no es una exageración, sino un número indispensable, una vez que esté funcionando con esta red, suministrar informes y datos de algún valor a todas las entidades oficiales y particulares que recurran a él.

Por lo expuesto hasta aquí, hemos visto que queda ampliamente comprobado que la creación y sostenimiento del "Instituto Meteorológico e Hidrológico Nacional de Venezuela" en ningún caso representa una carga para el presupuesto de la nación, sino que, muy por el contrario, será una abundante fuente de economía; y cuanto más ampliamente se desarrollen las actividades de sus respectivos servicios, mayores serán los beneficios que en todos los ramos científicos se prestarán al país.

Estos son los argumentos que en mi humilde opinión pongo a la consideración de esta Comisión, para que si lo estima oportuno los haga conocer del Gobierno Nacional a fin de que se preste a este proyecto todo el apoyo de las esferas gubernamentales y logremos ver pronto un hecho real el funcionamiento de este Instituto.

En todo esto, sólo me anima el deseo de poder servir en algo a este noble y hospitalario país, donde el extranjero por las amplias garantías que disfruta, con mucha satisfacción puede decir que Venezuela es para él su segunda patria.

Epifanio González P.



EGP/Lgs.

## **Anteproyecto de la Sociedad Venezolana de Meteorología**

### **Sede Central en Caracas**

#### **1.- Objetivos.**

- a) Ampliación del conocimiento meteorológico e hidrológico del país.
- b) Recolección y archivo del máximo posible de datos hidrometeorológicos pasados, presentes, futuros.
- c) Establecimiento de relaciones e intercambio de datos y publicaciones con organizaciones similares de otros países.
- d) Realización y publicación de estudios, análisis, cursillos de perfeccionamiento, conferencias, etc.
- e) Unificación de normas de observación, archivo y análisis de datos y de nomenclatura de estaciones.
- f) Divulgación y propaganda en torno a la utilidad de los estudios y observaciones meteorológicas y de la necesidad nacional de su desarrollo.
- g) Colaboración con las entidades oficiales y científicas en todas las labores y campañas relacionadas con la meteorología que ellas desarrollen.
- h) Formación, preparación y perfeccionamiento de observadores meteorológicos.

#### **2.- Carácter.**

La Sociedad será una entidad destinada a promover la máxima cooperación de los particulares con las entidades públicas y científicas interesadas en las investigación meteorológica e hidrológica; será, pues una entidad semi-oficial aunque autónoma. Las entidades públicas aportarán aparatos, equipos y fondos (publicaciones, cursillos, distintivos, diplomas, planillas, franquicia postal, etc.) y le prestarán ayuda y respaldo. Los miembros de la Sociedad aportarán el trabajo de investigación, observación y análisis y su entusiasmo por la eficacia y desarrollo de la Sociedad.

### **3.-Patrimonio.**

El patrimonio de la Sociedad será autónomo y administrada por ella misma y estará integrado:

- a) Por las asignaciones que le otorguen los distintos despachos e Institutos oficiales interesados en esta labor.
- b) Los fondos que voluntariamente aporten sus miembros o las empresas e individuos particulares que así lo deseen.
- c) Los ingresos que puedan provenir de los servicios o publicaciones o actividades que promueva la Sociedad.

**Nota.-** Los aparatos e instrumentos que suplan las entidades oficiales o científicas o particulares seguirán siendo de la propiedad de ellas, salvo que estas resuelvan donarlos a la Sociedad de acuerdo con la tramitación correspondiente a cada caso.

### **4.-Miembros.**

Los miembros de la Sociedad serán de tres “3” clases: correspondientes, asociados y honorarios.

#### **a) Miembros correspondientes.**

Deberán ser presentados por 2 miembros de la Sociedad y ser aceptados por el Directorio. Tendrán a su cargo por lo menos una estación pluviométrica. No habrá más de un miembro correspondiente en cada localidad p sitio dentro de un perímetro de 5 Kilómetros de radio; es decir, que la distancia mínima entre dos “2” estaciones pluviométricas consecutivas, atendidas por dos “2” miembros correspondientes, será de 5 Kilómetros. Los miembros correspondientes que realicen una observación deficiente o discontinua en el tiempo podrán ser reemplazados por el directorio.

Los encargados de Estaciones Hidrológicas del MOP y los observadores pluviométricos del Servicio Meteorológico Nacional, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Instituto Nacional de Obras Sanitarias, Ministerio de Obras Públicas, etc. Serán derecho miembros correspondientes; y también lo serán los empleados técnicos de los servicios meteorológicos e hidrológicos de las citadas entidades oficiales. Cuando alguno de esos empleados u observadores dejare de ser empleado de esos servicios dejará de ser miembro correspondiente de la Sociedad a menos de que llene las condiciones exigidas a los particulares para ser miembro correspondiente o asociado u honorario.

**b) Miembros asociados.**

Serán todas las personas que pidan su afiliación y estén dispuestos a colaborar en la recolección o análisis de datos, o que aporten fondos al patrimonio de la Sociedad. Podrán pasar a la categoría de miembros correspondientes u honorarios cuando así lo resuelva el Directorio.

**c) Miembros honorarios.**

Serán las personas que a juicio del Directorio se hayan distinguido por su labor de estudio meteorológico; los que hayan recogido datos regulares de una estación por período de 10 o más años y aquellas a quienes la Sociedad resuelva otorgarles esa categoría por sus méritos al respecto.

**d) Miembros asociados colectivos.**

Serán las entidades científicas dispuestas a prestar ayuda y colaboración a la Sociedad y que resuelve pedir su afiliación a la Sociedad. Esta afiliación colectiva no será obstáculo para que miembros individuales de esas entidades opten a la categoría de miembros correspondientes u honorarios de la Sociedad.

### **5.- Régimen interno de la Sociedad.**

Todos los miembros de la Sociedad participarán en la dirección, administración y organización mediante las convenciones regionales y nacionales. La dirección y administración diaria, así como la representación de la Sociedad, será ejercida por su Directorio nombrado por la Convención Nacional.

#### **Directorio.**

Estará constituido por los Jefes de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos de las distintas entidades oficiales y por dos representantes de cada categoría de miembros (correspondientes, asociados y honorarios). Los representantes de las distintas categorías de miembros serán nombrados por la Convención Nacional designará por votación secreta un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario y un Tesorero, así como el orden en que los miembros restantes serán vocales. Los vocales según su orden suplirán las faltas absolutas o temporales de los ejecutivos del Directorio.

#### **Convenciones regionales y nacionales.**

Cada "2" dos años o cuando sea convocada extraordinariamente por el Directorio, se reunirá la Convención Nacional que estará integrada por los delegados designados al efecto por las convenciones regionales. Los miembros del Directorio son de derecho miembros de la Convención Nacional.

Las convenciones regionales se reunirán con anterioridad a las convenciones nacionales y estarán constituidas por todos los miembros correspondientes, asociados y honorarios que presten servicio en la respectiva entidad (Estados de la Unión, Distrito Federal, Territorios Federales) y su quórum será de 25 % de los miembros. Designará sus delegados a la Convención Nacional a razón de uno por cada 50 miembros o facciones y debatirá los puntos de la orden del día fijados por el Directorio, así como los informes y estudios meteorológicos de la región que le sean sometidos, para ser delegado a la Convención Nacional que requiere haber

prestado servicios continuos de observación meteorológica por un período no menor de un año o haber publicado algún trabajo meteorológico.

#### **6.- Credencial de Miembros y Distintivos.**

A toda persona aceptada como miembro de la Sociedad se le expedirá el Diploma correspondiente, firmada por el Presidente y el Secretario, en el cual se acreditará su condición de miembro y su categoría y se le remitirá el distintivo de bronce esmaltado.

Al primer año de observaciones ininterrumpidas se le otorgará al miembro un distintivo de la Sociedad en plata esmaltada con su nombre grabado al respaldo y el diploma correspondiente.

Después de cinco “5” años de observaciones ininterrumpidas la Sociedad le otorgara el título de miembro honorario, el diploma correspondiente y el distintivo en oro y brillantes.

La Sociedad podrá acordar distinciones especiales a los miembros de más de 10 años de servicio o que hayan realizado trabajos o estudios de alto mérito.

#### **Parágrafo 1.-**

Los Servicios prestados con anterioridad a la creación de la Sociedad serán reconocidas por ésta previa presentación de la documentación suficiente y otorgará seguidamente la categoría, diploma o distintivo correspondiente.

#### **Parágrafo 2.-**

Todos los miembros de la Sociedad tendrán derecho a que su nombre aparezca en todo trabajo o publicación que utilice los datos recogidos por él, así como recibir gratuitamente toda publicación que haga la Sociedad.

### **7.-Transitorio.**

La Organización de la Sociedad estará a cargo de un Directorio Provisional constituido por los Jefes de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos de las distintas entidades oficiales, por un delegado del Colegio de Ingenieros, por otro de los Ingenieros Agrónomos, por otro de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Central y por otro de la Sociedad de Ciencias Naturales. Este Directorio provisional, designará de su seno un Presidente, un Vice-Presidente, un Tesorero y un Secretario y los demás miembros serán vocales; actuará hasta que se reúna la Primera Convención Nacional de la Sociedad dentro de un plazo no mayor de dos "2" años de iniciada la Sociedad.

DIVISIÓN DE ESTUDIOS HIDROLÓGICOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE  
RIEGO DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

bms-

## Censo de Estaciones y Mapas Especiales para Mejorar Servicio de Meteorología

La Conferencia de Meteorología que tuvo lugar en Maracay, hace poco, tuvo un resultado excelente a deducir por la detallada información que nos suministrara una de sus miembros directivos, el ingeniero Armando Michelangeli. Sobre todo debe hacerse resaltar el hecho de que se logró el principal objetivo: la creación de un organismo para las actividades de los servicios meteorológicos oficiales y particulares, así como también propender a la divulgación de la ciencia en el público, ya que sólo muy superficialmente son conocidos los secretos de los fenómenos meteorológicos, en general.

Explica el señor Michelangeli que los acuerdos aprobados en la Conferencia "son de trascendental importancia para la mayor extensión, profundización y divulgación del conocimiento meteorológico de Venezuela, y, consecuentemente, para el desarrollo de las ramas de la agricultura, la industria, el comercio, la ciencia, etc., que requieren una base meteorológica".

El trabajo que ha de realizarse ahora, para llevar a la práctica lo resuelto durante las reuniones de la Conferencia de Maracay, corresponde organizarlo a la Sociedad Venezolana de Meteorología, de cuyo Directorio Provisional es presidente el doctor Michelangeli. Como punto previo, se procederá a elaborar un censo completo de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas existentes en el país, con sujeción a los siguientes puntos: Situación exacta. Coordenadas geográficas. Altura sobre el nivel medio del mar. Servicio Meteorológico o Hidrológico a que pertenece. Fecha en que empezó a funcionar. Instrumentos que tiene. Detalles sobre continuidad o interrupción de las observaciones y otros que se consideren necesarios.

JUNIO - 1948

Nuestro informante manifestó que se tiene calculado, bajo un plan de trabajo metódico e inteligentemente organizado, que para fines del mes de septiembre está concluido dicho censo y listo para ser entregado a los organismos interesados. Estos trabajos han sido confiados en su parte fundamental al Instituto Nacional de Obras Sanitarias. Al mismo tiempo, el Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Fuerza Aérea Venezolana tiene en sus manos una tarea no menos interesante: elaboración de mapas de Venezuela con la situación exacta de todas las estaciones meteorológicas e hidrológicas que existen en el territorio venezolano.

Según las mismas disposiciones de la Conferencia, los servicios referidos, oficiales e particulares, deberán enviar al Directorio de la Sociedad todos los datos correspondientes sobre instalación, funcionamiento, equipos, etc. así como cualquier otros sobre alteraciones que afectan de una manera o de otra las actividades meteorológicas del país. En tal sentido, se tendrá siempre cuidado de hacer nuevas ediciones de mapas y censos, según se vayan sucediendo modificaciones en los servicios.

La Agenda Final de la Conferencia de Maracay es como sigue: Información de la situación de las estaciones meteorológicas e hidrológicas, de los diferentes servicios oficiales y particulares y de los instrumentos que tiene cada uno. Estudio de la distribución actual de las estaciones meteorológicas e hidrológicas. Coordinación futura de la situación de las mismas. Uniformación de las horas de observación en todas las estaciones meteorológicas e hidrológicas. Uniformación de los métodos de observación y sistema de instrucción. Uniformación de los registros de observaciones, tablas de correcciones y cálculos y sistemas de análisis. Instrucción de los observadores. Sistema de comunicación para la información meteorológica. Intercambio de datos meteorológicos e hidrológicos e información entre los servicios y la División de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas. Colaboración del Ministerio de Educación Nacional con los servicios meteorológicos, oficiales o particulares.

Los distintos Acuerdos fueron, como es natural respaldados por todas las delegaciones que concurrieron a la Conferencia, se dictó un Acuerdo Final, por el cual se respalda íntegramente los pliegos suscritos y aprobados en Maracay, "y se recomienda especialmente a los Despachos Ejecutivos, Institutos Autónomos y empresas particulares llevarlos a la práctica de la manera más completa y breve posible, con la seguridad de que la ejecución de dichos Acuerdos tendrá una amplia proyección en el mayor desarrollo del progreso técnico, agrícola, industrial, aeronáutico, etc., o de otro modo, científico y económico de Venezuela".

El doctor Michelangeli expresó estar muy satisfecho por la forma armonizada y feliz como se desarrolló el trabajo de la Conferencia y "por el amplio espíritu de colaboración que existió en todo momento".

**Capítulo 6:****El Comité Nacional Permanente de Meteorología e  
Hidrología**

## **6. El Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología**

La necesidad creciente de información pluviométrica e hidrológica para el desarrollo de los programas de riego y abastecimiento de agua para poblaciones, impulsó al Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) a convocar en 1946 a una reunión de organismos gubernamentales para estudiar la conveniencia de crear un Instituto Hidrológico Nacional.

Los entes participantes fueron el Ministerio de la Defensa, El Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, Ministerio de Agricultura y Cría, Instituto Nacional de Obras Sanitarias, Ministerio de Fomento, Ministerio de Comunicaciones y Colegio de Ingenieros.

En 1948, con motivo de la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, se realizó un nuevo intento por lograr la coordinación de las actividades de los servicios nacionales de meteorología e hidrología del país.

Otro intento por lograr esta coordinación se realizó con motivo de celebrarse el Año Geofísico Internacional durante los años 1957-1958. Los resultados no fueron positivos por motivos presupuestarios.

Con la llegada del régimen democrático en 1958, fue revivida nuevamente la idea de coordinar los servicios hidrometeorológicos nacionales, en esta ocasión con el respaldo de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Fue así por decreto N° 470 de la Presidencia de la República, aparecido en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela año LXXXIX, Mes V, número 26.485 del lunes 20 de febrero de 1961, se creó al “Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología”, adscrito al Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE).

A continuación se presenta el Decreto N° 470 de fecha 20 de febrero de 1961.

**DECRETO NÚMERO 470- 20 DE FEBRERO DE 1961**  
**ROMULO BETANCOURT**  
**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

*Conforme al artículo 128 de la Constitución Nacional y de acuerdo con la Resolución 34 de las 2ª Reunión, Asociación Regional III, de la Organización Meteorológica Mundial,*

**Considerando:**

Que la diversidad de las actividades meteorológicas e hidrológicas; la necesidad urgente en la cooperación, coordinación, unificación de los procedimientos de observación y de centralización de los datos obtenidos de los diversos Servicios Hidro-Meteorológicos y la conveniencia de incrementar las contribuciones científicas meteorológicas e hidrológicas para el desarrollo del país, hacen necesaria la creación de un organismo de coordinación y desarrollo de dichas actividades en Venezuela y de cooperación internacional.

**Decreta:**

**Artículo 1º-** Se crea el Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología, el cual estará integrado con carácter ad-honorem por los siguientes miembros:

- 1) El Jefe de Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas Venezolanas, del Ministerio de la Defensa;
- 2) El Director de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas;
- 3) El Jefe de Sección de Meteorología Agrícola de la Dirección de Agricultura, del Ministerio de Agricultura y Cría;
- 4) El Jefe de Servicio de Hidrología del Instituto Nacional de Obras Sanitarias;
- 5) El Jefe de Servicio de Hidrología de la Comisión de Estudios para la Electrificación del Caroní, de la Corporación Venezolana de Fomento; y
- 6) El Representante Permanente de Venezuela ante la Organización Meteorológica Mundial.

**Artículo 2º**-El Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología tendrá las atribuciones siguientes:

- 1ª) Coordinar los Organismos oficiales y privados interesados en meteorología e hidrología;
- 2ª) Desarrollar las actividades meteorológicas, climatológicas e hidrológicas;
- 3ª) Incrementar la contribución de la Meteorología e Hidrología para el desarrollo económico del país;
- 4ª) Evitar en la medida de lo posible, toda duplicidad de gastos y esfuerzos para conseguir el más rápido y completo desarrollo de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos;
- 5ª) Prestar cooperación Internacional derivada de la afiliación de Venezuela a la Organización Meteorológica Mundial; y
- 6ª) Asesorar al Representante de Venezuela ante la Organización Meteorológica Mundial.

**Artículo 3º**- El Ministerio de Relaciones Exteriores, por intermedio de su Dirección de Organismos Internacionales, convocará la Primera Reunión del Comité, a fin de que este elija su Presidente y elabore en un plazo no mayor a 45 días su Reglamento y Estatutos los cuales, después de haber sido aprobados por el Ministerio de Relaciones Exteriores, serán depositados en la Dirección de Organismos Internacionales.

**Artículo 4º**- Los Ministros de Relaciones Exteriores, de la Defensa, de Obras Públicas y de Agricultura y Cría quedan encargados de la ejecución del presente Decreto.

Palacio de Miraflores, en Caracas, a veinte de febrero de mil novecientos sesenta y uno.-  
Años 151º de la Independencia y 102º de la Federación.

(L.S.)

**ROMULO BETANCOURT.**

Refrendado

El Ministro de Relaciones Exteriores,

(L.S.)

**Marcos Falcón Briceño.**

Refrendado

El Ministro de la Defensa,

(L.S.)

**Josué López Henríquez.**

Refrendado

El Ministro de Obras Públicas,

(L.S.)

**Rafael de León A.**

Refrendado

El Ministro de Agricultura y Cría,

(L.S.)

**Victor Jiménez Landínez.**

En este decreto aparecen como representantes entre otros:

- Antonio W. Goldbrunner: representante permanente de Venezuela ante la Organización Meteorológica Mundial.
- Orlando Coronel Parra: Servicio de Meteorología y Comunicaciones de las Fuerzas Aéreas Venezolana.
- F. Rodríguez: Director de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas.
- Rafael Convit: Servicio de Hidrología del INOS.
- Jesús M. Sánchez C.: Servicio de Meteorología del MAC.

El Comité creó sus propios estatutos para su funcionamiento los cuales transcribiremos a continuación:

## **Estatutos del Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología**

### **I. Preámbulo**

Como forma más efectiva de coordinar, uniformar y mejorar las actividades hidrometeorológicas en beneficio de las diversas actividades humanas, se considera necesario la creación de un “Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología”, proposición que fue elaborada el 11 de Marzo de 1959 por la “Comisión Organizadora de los Servicios Hidrológicos y Meteorológicos del país, la cual fue nombrada por disposición de la Junta de Gobierno y Resolución del Ministerio de Obras Públicas de fecha 11 de Noviembre de 1958.

Hasta tanto no se pueda realizar este Instituto, el que anhelan todos los Servicios Hidrometeorológicos del país y en acatamiento de la Resolución 34, 11-Asociación Regional III de la Organización Meteorológica Mundial, el Gobierno Nacional crea un Comité Coordinador cuyos estatutos adoptados se exponen a continuación:

### **II. Creación**

#### **Artículo 1°**

El Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología fue creado por el Decreto N° 470 de la Presidencia de la República de fecha 20 de Febrero de 1951 publicado en la Gaceta Oficial N° 26485 del mismo día.

### **III. Finalidades**

#### **Artículo 2°**

Las finalidades del Comité son las siguientes:

- a) llevar a acabo la coordinación de todos los organismos oficiales y particulares del país que realizan actividades en meteorología e hidrología.
- b) Promover el desarrollo de las actividades meteorológicas, climatológicas o hidrológicas del país.
- c) Incrementa la contribución de la meteorología e hidrología en el desarrollo económico del país.
- d) Reglamentar normas, métodos y procedimientos relativos a las observaciones meteorológicas e hidrológicas y asegurar la publicación uniforme y completa de los datos y estadísticos.
- e) Evitar toda duplicidad de gastos y esfuerzos para lograr el más rápido y completo desarrollo de los servicios meteorológicos e hidrológicos a la vez que una mayor eficiencia en el empleo de los recursos disponibles.
- f) Propiciar la investigación, enseñanza y divulgación de la meteorología e hidrología.
- g) Prestar la cooperación internacional necesaria, derivada de la afiliación de Venezuela a la Organización Meteorológica Mundial y otros Organismos Especializados.

- h) Asesorar al Representante Permanente de Venezuela ante la Organización Meteorológica Mundial.
- i) Asesorar a los Representantes Nacionales ante Organismos Especializados cuando sus actividades estén relacionadas con los fines del Comité.

#### **IV. Composición**

##### **Artículo 3°**

Son miembros del Comité los funcionarios designados al efecto por el Decreto N°470 de la presidencia de la República, del 20-2-61.

##### **Artículo 4°**

Cada miembro del Comité designará un suplente que será de su libre remoción y como observador a las reuniones y en caso de ausencia del miembro, tendrá voto.

#### **V. Estructura**

##### **Artículo 5°**

El Comité elegirá un Presidente y un Secretario, por el lapso de dos años, en la forma en que lo determine el Reglamento, en donde se establecerá, asimismo, el procedimiento que debe seguirse para llenar las faltas temporales o absolutas de dichos funcionarios.

##### **Artículo 6°**

El Comité creará los grupos de trabajo que considere conveniente para el mejor cumplimiento de sus funciones.

#### **VII. Presidencia**

##### **Artículo 7°**

El Presidente del Comité tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Conocer y dirigir las funciones del Comité.
- b) Proclamar las decisiones adoptadas y recomendar su cumplimiento al Ejecutivo Nacional a través del Ministerio de Relaciones Exteriores.
- c) Designar a miembros del Comité para redactar ponencias o conclusiones sobre materias que hayan sido objeto de estudio.
- d) Designar a los Coordinadores de sus grupos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas conducentes a la mayor eficiencia de las labores encomendadas al Comité.

**Artículo 8°**

En el desempeño de sus funciones el Presidente del Comité ejercerá su representación.

**VIII. Secretaria****Artículo 9°**

El Secretario del Comité tendrá las siguientes atribuciones:

- a) Redactar las actas de las reuniones del Comité y otros documentos que le sean encomendados.
- b) La demás que la fija le el Reglamento General.

**VIII. Grupos de Trabajo****Artículo 10°**

Cada Grupo de Trabajo que creó el Comité tendrá un Coordinador que deberá ser miembro o suplente del Comité, cuyas funciones serán las siguientes:

- a) Conocer y dirigir las labores del Grupo de Trabajo.
- b) Proponer al Comité la designación de nuevos miembros para el Grupo de Trabajo cuando sea necesario a la buena marcha de las labores respectivas.

**IX. Sede del Comité****Artículo 11°**

El Comité tendrá su sede en la Ciudad de Caracas, pero podrá efectuar reuniones en cualquier otro lugar de la República cuando así lo decida.

**X. Reuniones****Artículo 12°**

El Comité tendrá una reunión ordinaria al mes en un día que se fijará de común acuerdo.

**Artículo 13°**

Además de la reunión ordinaria, el Comité se reunirá extraordinariamente cuantas veces fuera necesario, previa convocatoria.

**XI. Quórum****Artículo 14°**

La mayoría (mitad mas uno) de los miembros del Comité constituyen Quórum y las decisiones serán adoptadas por el voto favorable de la mitad más uno de los miembros presentes.

Único

En caso de empate en una votación, el voto del Presidente será decisivo.

**XII. Cumplimiento de las decisiones del Comité.****Artículo 15°**

Los miembros deben realizar todos los esfuerzos posibles para poner en ejecución las decisiones del Comité, en sus respectivos servicios meteorológicos e hidrológicos.

**XIII. Disposiciones Finales****Artículo 16°**

Para los casos insuficientemente especificados o no previstos en relación con el funcionamiento del Comité y para el mejor cumplimiento de su cometido, el Presidente convocará a una reunión extraordinaria y, previo examen de la materia, se adoptarán nuevas disposiciones, siempre que no sean contrarias al espíritu del Decreto de su creación y con la previa aprobación del Ministerio de Relaciones Exteriores.

El 16 de Mayo de 1966 el Ministro de Relaciones Exteriores, Dr. Ignacio Iribarren Borges, presidió la primera reunión extraordinaria. En sus palabras señaló la importancia que tenía para el Comité la coordinación de las actividades meteorológicas e hidrológicas en Venezuela. La directiva electa estaba presidida por el Mayor Orlando Coronel Parra, actuando como secretario el Dr. Antonio Goldbrunner.



**Figura 6.1 Mayor Orlando Coronel Parra**

**Presidente del Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología**

**Fuente: Revista del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana**

**SEMETFV, 1993**

Los primeros acuerdos que se tomaron se refieren a la revisión de los estatutos y el Reglamento General, de los cuales ya se habían hechos trabajos previos. También se acordó participar la Instalación del Comité a varias instituciones y universidades nacionales. El delegado del MOP F. Rodríguez notificó que sería sustituido por el Ingeniero Victor Figuera Pérez.



**Figura 6.2 Jefe de la División de Hidrología del  
MOP Ingeniero Victor Figuera Pérez**

**Fuente: Suministrada por la familia del Ingeniero Victor Figuera Pérez**

Los trabajos del Comité marcharon sin problemas durante varios meses, realizándose las reuniones los últimos viernes de cada mes, en horas de la tarde, previa convocatoria, como la que anexamos en la página siguiente, dirigida al Profesor J. Sánchez Carrillo.

REPUBLICA DE VENEZUELA  
COMITE NACIONAL PERMANENTE DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

DECRETO N° 470 DEL 20 DE FEBRERO DE 1961 (GACETA OFICIAL N° 26.485)

PRESIDENCIA

PRESIDENTE: DIVISION DE HIDROLOGIA, INOE,  
PLANTA LA MARIPOSA, CARACAS  
TELF. 69 02 37

SECRETARIO: SERVICIO DE METEOROLOGIA Y  
COMUNICACIONES, FAV. MARACAY  
TELF. 6643

N° \_\_\_\_\_

Caracas, 19 de Agosto de 1.969

Ciudadano:  
Jesús María Sánchez Carrillo  
Serv. Climatología Agrícola. M.A.C.  
Maracay. -

Tenemos el agrado de convocarlo para una reunión ordinaria del Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología. Dicha reunión se efectuará en el local acostumbrado del Ministerio de Relaciones Exteriores a las 16 H.L.V. del día 29 de Agosto del presente año. Debo llamar su atención en el sentido de que en esta reunión se recibirá la visita del DR. OSWALDO CANZIANI, Representante Regional de la Organización Meteorológica Mundial.

Agradecemos su concurrencia a la presente reunión, a fin de poder tratar con el Dr. Canziani algunos aspectos de mucha importancia sobre Meteorología e Hidrología.

Atentamente,

  
Ing° RAFAEL CONVIT  
Presidente

RC/dmsa.

En una de las reuniones se designaron los suplentes de los miembros principales: José Leoncio Pérez Machado, Julio Lescarbourea y Javier García Benavides como suplentes de Rafael Convit, Antonio Goldbrunner y Jesús M. Sánchez C. respectivamente. Además se propuso la inclusión del Profesor Roberto J. Álvarez de la Universidad Central de Venezuela, como miembro principal, lo cual quedó pendiente hasta lograr una modificación del decreto 470.

En febrero de 1967 el Teniente Tulio Rafael Prado Fernández sustituyó en la Comisión al Mayor Orlando Coronel Parra, quien se ausentó para realizar un curso de Estado Mayor. El Comité eligió por unanimidad como nuevo presidente al Dr. Rafael Convit García.



**Figura 6.3 Dr. Rafael Convit García**

**Fuente: Revista El Hidrometeorologista, Año I número 2, 1971**

En las siguientes reuniones se discutieron las “Bases para la creación del Servicio Hidrometeorológico Nacional”.

Se creó un grupo de trabajo el 29 de Septiembre de 1967 Integrado por: Arturo Klanke, Jaime Hernández Cabrera y José Leoncio Pérez Machado para elaborar un método para la identificación codificada de las estaciones hidrometeorológicas de la red nacional. Las recomendaciones fueron presentadas

al Comité tres (3) meses después en un informe titulado: “Cifrado de las Estaciones Hidrometeorológicas de Venezuela”.

Los urgentes preparativos para la celebración del Decenio Hidrológico Internacional; obligó al Comité Permanente de Meteorología e Hidrología a crear un COMITÉ AD HOC, presidido por el Dr. Victor Figuera Pérez del MOP para atender este requerimiento.

## 6.1 El Comité AD HOC

En el año 1963, atendiendo la invitación del Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Obras Públicas envió una delegación a la reunión de expertos gubernamentales en París.

El Ministro decidió favorablemente la participación del país en el Decenio Hidrológico Internacional, había un programa preliminar mínimo que debía cumplirse. Este comprendía la codificación de la información existente para ponerla a disposición de otros países; la formulación de planes de remodelación, modificación y construcción de nuevas redes hidrometeorológicas; la preparación de personal acorde con las exigencias del Decenio y la extensión de las actividades de apoyo a todas las organizaciones públicas o privadas que en alguna forma deberían cooperar.

En este mismo orden de ideas, se hizo contacto con la CVG Corporación Venezolana de Guayana para planificar las instalaciones al sur del río Orinoco y con la UCV Universidad Central de Venezuela para lograr la cooperación del Departamento de Meteorología e Hidrología en el fichaje de las estaciones hidrometeorológicas existentes y otras actividades.

Se publicó en 1964 el Plan Nacional de Instalaciones Hidrometeorológicas, once (11) Ingenieros especialistas trabajaron durante ocho meses para completarlo, sometido a consideración por el Ministro de Obras Públicas, se le envió a una comisión especial para su revisión, donde esta emitió un informe favorable y el plan entro en vigencia.

Venezuela, asiste a la segunda Reunión Intergubernamental de Expertos en París donde se esbozo nuestro programa educacional que constaría de varias fases: preparación de personal a nivel de observadores, de personal ayudante, de personal dirigente y finalmente, de investigación. El programa de instalaciones comprendía la remodelación de redes.

Se planteo el conocimiento de la Orinoquía, por lo que se hizo una comisión, donde el Jefe fue el Profesor Roberto Álvarez del Departamento de Hidrología y Meteorología de la UCV.

En 1965, comenzó a ejecutarse el Plan Nacional de Instalaciones de Estaciones Hidrometeorológicas. Se instalaron seis (6) estaciones pluviométricas, sesenta (60) estaciones medidoras de lluvias y dos (2) climatológicas de primer orden.

Ese mismo año, se dictaron por ingenieros de la División, dos cursos para profesionales de campo, según la siguiente composición: nueve (9) ingenieros Civiles, seis (6) ingenieros forestales y cinco (5) Hidrometeorólogos; un curso para personal no profesional con asistencia de 8 asistentes de Hidrometeorología con 12 años de servicio de experiencia.

En 1966, comenzó el tercer curso de observadores en Barcelona con 70 alumnos, este curso finalizo en marzo de 1967.

Se planteó y se efectuó la reestructuración del Comité. En lugar de Juan Azpúrua, quién renuncio, se incorporó Leopoldo Ayala y, además, Rafael Convit y Oswaldo de Sola como nuevos miembros.

A petición del Ministro de Obras Públicas se preparó un informe para considerar la posibilidad de unificar los Servicios Hidrometeorológicos del INOS y el MOP. Se obtuvo autorización del Ministro para planificar un curso de postgrado con una enseñanza que reflejará nuestras aspiraciones en materia de formación de personal dirigente.

Se concretaron los pasos preliminares para ese curso y se resolvió ofrecerlo en sociedad en la UDO en Barcelona en junio de 1967. Estaba abierto a todo aspirante que califique para su ingreso.

Entre otras actividades de capacitación de personal, tenemos que se prepararon 5 ingenieros con cursos de postgrado en el exterior y nueve observadores (9) conforme a programas de enseñanza de la OMM. Se dio inicio al segundo curso para la preparación de observadores hidrometeorológicos.

En el año 1967 el Ingeniero Alberto Sosa Sotillo fue al exterior a realizar un curso de pronósticos de grandes ríos en el US Geological Survey en Washington, D.C.

Algunos problemas internos en el Ministerio de Obras Públicas y en Electrificación del Caroní retardaron la incorporación de sus representantes en el Comité. Fue en 1966 cuando este logro estructurarse y funcionar en forma adecuada. Sin embargo, las dificultades no terminaron allí y como prueba de lo que afirmamos nos permitimos reproducir la carta de fecha 23 de abril de 1968 que dirige el Ingeniero Sánchez Carillo al Dr. Rafael Convit, presidente del Comité.

Caracas, 23 de abril de 1968

Ciudadano  
 Dr. Rafael Convit  
 Presidente del Comité Nacional  
 Permanente de Meteorología e Hidrología  
 Ciudad.

Atentamente me dirijo a Ud. en la oportunidad de exponerle lo siguiente:

Como es del conocimiento de ésa Comité, durante los años de 1961, 1962 y 1963 estuve atendiendo a las reuniones que ocasionalmente tuvieron lugar. Lo hice basado en mi condición de Jefe de la Sección de Meteorología Agrícola del M.A.C., según nombramiento expedido por dicho Ministerio y que guardo en mi poder.

A partir de 1964, con motivo de la calificación hecha a los funcionarios de la Administración Pública, fui incorporado al escalafón dentro del Ministerio de Agricultura. Desde entonces, los cargos de Jefes de Servicio, Sección, Departamento, etc. son asignados por comunicación interna dentro de cada Dirección, Centro ó Instituto del M.A.C.

Con motivo de la reinstalación del Comité Nacional de Meteorología e Hidrología que Ud. dignamente preside, efectuada el 16 de Mayo de 1966, y para atender la invitación recibida del Ministro de Relaciones Exteriores y dirigida a mi persona, solicité autorización del Director de Investigación del MAC, Ing. George Casas Briceño, quien verbalmente me la otorgó. Un día después, el 17/5/66 informé a la superioridad sobre lo acordado en la Reunión inicial del Comité, solicitando al mismo tiempo la calificación de mi cargo dentro del MAC, a objeto de dar cumplimiento al Decreto Presidencial de creación del citado Comité Nacional. Hasta la fecha no he recibido contestación a mi solicitud.

En el deseo de colaborar en las actividades del Comité y con el fin de no entorpecer ó dificultar su misión, he continuado asistiendo a sus reuniones durante los 2 últimos años. A Ud. le consta que he aportado mi mejor buena voluntad y mi modesto esfuerzo en las tareas que hemos programado y que gradualmente se han ido realizando. Debo manifestar asimismo que he encontrado dentro de los miembros del Comité un gran espíritu de colaboración, tal como corresponde a funcionarios que tienen la delicada responsabilidad de manejar y orientar las actividades meteorológicas e hidrológicas de Venezuela.

Sin embargo, quiero manifestarle a Ud. en ésta ocasión que he decidido abstenerme de concurrir a las reuniones del Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología hasta tanto no se clarifique mi actual situación dentro del Ministerio de Agricultura. Como aún no dispongo de la credencial que me autoriza a formar parte del Comité de acuerdo al Decreto de creación, deseo evitar toda suspicacia ó mal entendido que pudiera originar mi presencia entre los distinguidos colegas que lo integran.

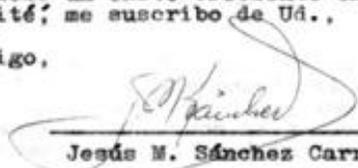
- 2 -

El solo hecho de tener más de 20 años dedicados a la actividad meteorológica dentro del Ministerio de Agricultura me obliga a adoptar una actitud de mesura y acatamiento a las disposiciones de mis superiores inmediatos. Por lo demás, mi decisión no significa una renuncia a participar en los trabajos que a bien tuviere encomendarme el Comité. Estoy dispuesto a colaborar, en la medida de mis posibilidades, en la terminación de los trabajos iniciados, tales como El Censo, el plan de instalaciones, etc., por los cuales he adquirido un compromiso moral ante el Comité.

Deseo significarle finalmente, que sería muy grato para mí obtener de Ud. y de los demás integrantes del Comité una actitud comprensiva y benevolente con respecto a la decisión que hoy me veo obligado a tomar.

Sin otro particular, y deseándole un éxito creciente en la dirección de las actividades del Comité, me suscribo de Ud.,

su s.s. y amigo,



---

Jesús M. Sánchez Carrillo

sc/.-

## **6.2 Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos COPLANARH**

La Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH)- Creada mediante Decreto Presidencial N°901 del 17 de Agosto de 1967, tiene como fines la elaboración del Plan COPLANARH y la posterior vigilancia de su cumplimiento.

Los fines anteriormente expuestos traen como consecuencia, la necesidad de realizar numerosos estudios, encaminados a disponer de un conocimiento apropiado de todos los temas relacionados con los recursos hidráulicos, en especial su cantidad y calidad, así como los requerimientos que el desarrollo social y económico del país vaya reclamando de ese recurso.

La Comisión, entre sus primeras acciones elaboró un “Inventario Nacional de los Recursos Hidráulicos”, donde abarca todos los cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos.

Las fuentes de información utilizadas han sido numerosas y se trabajado en conjunto con colaboración de diversos organismos nacionales y extranjeros. Entre los que se encuentran: Ministerio de Agricultura y Cría, Ministerio de Minas e Hidrocarburo, Servicio Meteorológico de la Fuerzas Aéreas Nacionales, Corporación Venezolana de Guayana, Fundación del Desarrollo de la Región Centro Occidental, Instituto Agustín Codazzi de la República de Colombia, Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y Electroaguas del mismo país, División de Estudios y Pesquisas Meteorológicas del Ministerio de Agricultura de Brasil y de la Embajada de la nación de Trinidad y Tobago, así como el Ministerio de Relaciones Exteriores que colaboro con la actividad de intercambio de información de trabajo con países extranjeros.

Según Silva (2000) en 1967 se creó la Comisión para el Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos, COPLANARH, instalada en 1968 y modificada en 1969, cuyo primer Secretario Ejecutivo fue Juan José Bolinaga (Página 15).

La Comisión realizó estudios hidrológicos como el Inventario de Aguas Superficiales de Venezuela 1969; Hidrogramas unitarios de ríos de Venezuela de 1970, Recursos de aguas subterráneas en Venezuela de 1970 y el Plan Nacional de Instalaciones Hidrometeorológicas 1976-1985.

Entre las publicaciones elaboradas por la Comisión se encuentran:

- 1.- Plan Nacional de aprovechamiento de los recursos hidráulicos Tomo I y II, Caracas, 1972. 188 y 375 página.
- 2.- La problemática de las inundaciones. Publicación 48 Volumen I y II. Caracas 1976. 61 y 40 página.

Según J.J. Bolinaga el plan de COPLANARH fue un plan para ordenar, el que debe plantearse ahora debe ser un plan para administrar, hacer que la región, la localidad y el usuario asuman la buena administración dejando al Estado Central como Asesor, Regulador y guardián del balance zonal y del Ambiente.

Por lo tanto, debe tenerse presente que el Plan, elaborado por COPLANARH, no fue un listado de obras a ser ejecutadas en lugares específicos. Se refería a la orientación y las pautas para la toma de decisiones ante los conflictos y situaciones cambiantes, de acuerdo a los programas existentes que se llevaban a cabo regional y sectorialmente y en los proyectos concretos de aprovechamiento.

El Plan Nacional para el aprovechamiento hidráulico fue concluido en 1972 y se constituyo en un documento rector por decreto. La Comisión tuvo vigencia hasta 1976. Una vez terminado el Plan se debió a proceder a elaborar programas regionales concretados en proyectos.

### **6.3 Modificaciones al Decreto**

La primera modificación al anterior decreto aparece en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela de N°30.057 Año C Mes VI del Viernes 16 de Marzo de 1973.

El Texto del nuevo decreto es el siguiente:

**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**  
**DECRETO NÚMERO 1.248-14 DE MARZO DE 1973**  
**RAFAEL CALDERA**  
**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

*En uso de las atribuciones que le confieren los artículos 6º y 19 del Decreto N° 492, de 30 de diciembre de 1958, en Consejo de Ministros,*

**Decreta:**

**Artículo 1º-** Se reestructura el Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología, el cual tendrá por objeto coordinar las actividades de los servicios de meteorología e hidrología de los diferentes organismos nacionales, en lo que se refiere a la remodelación, expansión, operación y mantenimiento, procesamiento y suministro de información de la red hidrometeorológica nacional.

**Artículo 2º-** El Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología tendrá las siguientes funciones:

- a) Coordinar, dentro de los lineamientos de la planificación nacional y regional, los programas de actividades de los organismos oficiales y privados que tengan injerencia en meteorología e hidrología.
- b) Elaborar, de acuerdo de los lineamientos generales del Plan de la Nación y del Plan Nacional de Aprovechamientos de los Recursos Hidráulicos, el Programa Nacional de Instalaciones Meteorológicas e Hidrológicas y revisarlo periódicamente.
- c) Prestar la asesoría técnica que le requiera el representante de Venezuela ante la Organización Meteorológica Mundial u otros representantes acreditados organismos internacionales vinculados a la meteorología e hidrología.
- d) Coordinar las actividades relacionadas con el Decenio Hidrológico Internacional.
- e) Preparar conjuntamente con la Oficina Central de Coordinación y planificación los programas de cooperación internacional en materia de hidrología y meteorología derivados de la afiliación de Venezuela a la Organización Meteorológica Mundial y

a la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

- f) Colaborar con las Universidades Nacionales y los organismos públicos y privados vinculados a los servicios meteorológicos e hidrológicos en la realización de los cursos necesarios para la preparación del personal técnico requerido en tales servicios.
- g) Elaborar su reglamento interno, y someterlo a la aprobación del Jefe de la Oficina Central de Coordinación y Planificación.
- h) Cualquier otra actividad que le encomienda la Oficina Central de Coordinación y Planificación.

**Artículo 3º-** El Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología estará constituido por:

- a) Un representante de la Comisión del Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (COPLANARH), quien actuará como coordinador del Comité.
- b) El Jefe del Servicio de Meteorología y Comunicaciones de la Comandancia General de la Aviación del Ministerio de la Defensa.
- c) El Jefe de la División de Hidrología de la Dirección General de los Recursos Hidráulicos del Ministerio de Obras Públicas.
- d) El Jefe de la División de Conservación de Suelos y Aguas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Agricultura y Cría.
- e) El Jefe de la División de Hidrología de la Dirección de Geología del Ministerio de Minas e Hidrocarburos.
- f) El Jefe de la División de Hidrología del Departamento de Estudios y Proyectos del Instituto Nacional de Obras Sanitarias.
- g) El Jefe del Laboratorio de Hidrología del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

- h) Un representante del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).
- i) Un representante del Consejo Nacional de Universidades.

**Artículo 4º-** Las actividades del Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología deberán estar enmarcadas dentro de los lineamientos generales de planificación que formule la Oficina Central de Coordinación y Planificación. A tal efecto, el Comité, a través de su Coordinador, rendirá informes periódicos al Jefe de la Oficina Central de Coordinación y Planificación acerca de la marcha de sus actividades y recibirá de éste las instrucciones necesarias para el mejor cumplimiento de sus objetivos.

**Artículo 5º-** El Comité dispondrá de una Secretaria Permanente dirigida por el Coordinador y podrá asesorarse con las personas y organismos que juzgue necesarios.

**Artículo 6º-** Todos los servicios meteorológicos e hidrológicos deberán suministrar al Comité la información necesaria para el cabal desempeño de sus funciones, salvo lo relativo a la información confidencial del conformidad con las leyes.

**Artículo 7º-** Se derogan los decretos, números 1139, del 29 de noviembre de 1963 y 521, del 30 de Marzo de 1966.

**Artículo 8º-** Los Ministros de Relaciones Interiores, de la Defensa, De Obras Públicas, de Educación, de Sanidad y Asistencia Social, de Agricultura y Cría, de Minas e Hidrocarburos, quedan encargados de la ejecución del presente decreto.

Dado en Caracas, a los catorce (14) días del mes de Marzo de mil novecientos setenta y tres. Año 163 ° de la Independencia y 115 ° de la Federación.

(L.S.)

**RAFAEL CALDERA.**

Refrendado

El Ministro de Relaciones Interiores,

(L.S.)

**Nectario Andrade Labarca.**

Refrendado

El Ministro de la Defensa,

(L.S.)

**Gustavo Pardí Dávila.**

Refrendado

El Ministro de Obras Públicas,

(L.S.)

**José Curiel.**

Refrendado

El Ministro de Educación,

(L.S.)

**Enrique Pérez Olivares.**

Refrendado

El Ministro de Sanidad y Asistencia Social,

(L.S.)

**J.J. Mayz Lyon.**

Refrendado

El Ministro de Agricultura y Cría,

(L.S.)

**Miguel Rodríguez Viso.**

Refrendado

El Ministro de Minas e Hidrocarburos,

(L.S.)

**Hugo Pérez La Salvia.**

La segunda modificación al decreto original, realmente elimina al Comité Nacional Permanente de Meteorología e Hidrología y crea la Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología como órgano asesor del Presidente de la República, fue publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela número 33.413, Año CXIII, Mes V del miércoles 19 de febrero de 1986, su texto es el siguiente:

**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**  
**DECRETO NÚMERO 997 – 22 DE ENERO DE 1986**  
**JAIME LUSINCHI**  
**PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

*En uso de las atribuciones que le confieren los artículos 7º y 8º de la Ley Orgánica de la Administración Central, en Consejo de Ministros,*

**Considerando:**

Que los servicios de meteorología e hidrología, por la naturaleza de sus funciones, constituyen un soporte indispensable para la planificación y desarrollo de los proyectos agropecuarios, de riego, de abastecimiento de agua y de transporte aéreo y marítimo;

**Considerando:**

Que es necesario coordinar las tareas que realizan los diferentes servicios meteorológicos e hidrológicos en el país, así como incentivar la investigación científica y tecnológica en estas áreas:

**Considerando:**

Que es deber del Ejecutivo Nacional integrar los planes de desarrollo nacional con los objetivos de los diferentes organismos públicos y privados que ejercen actividades en las áreas de meteorología e hidrología.

**Decreta:**

**Artículo 1º-**

Se crea la Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología, como órgano asesor del Presidente de la República, para la planificación y formulación de políticas dirigidas a la promoción, investigación y desarrollo de la meteorología y la hidrología; así como para la coordinación de los servicios prestados por los diferentes organismos públicos y privados en dichas áreas.

**Artículo 2º-**

La Comisión estará integrada por un representante del Presidente de la República quien la presidirá; un representante del Ministro de Estado para la Ciencia y la Tecnología, el Jefe del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, el Director de Hidrología y Navegación de la Armada Venezolana, el Director General de Riego del Ministerio de Agricultura y Cría; el Jefe del Servicio de Meteorología Agrícola del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias; el Director de Hidrología del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables; el Director de Defensa Civil; el Jefe del Departamento de Meteorología e Hidrología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela; un representante del Centro de Investigaciones de Ecología y Zonas áridas de la Universidad Experimental Francisco de Miranda; un representante de la Corporación Venezolana de Guayana y un representante del Centro Interamericano de Desarrollo integral de Aguas y Tierras.

Parágrafo Único: El representante de Ministro de Estado para la Ciencia y la Tecnología, suplirá las faltas temporales del Presidente y las absolutas hasta que el Presidente de la República designe un nuevo representante.

**Artículo 3º-**

1. Asesorar al Presidente de la República en la planificación y formulación de políticas relacionadas con la meteorología e hidrología.
2. Cooperar con los diferentes servicios nacionales de meteorología e hidrología, coordinar sus actividades y recomendar modificaciones en su estructura y funcionamiento.
3. Procurar la unificación y modernización de los sistemas de información y de pronóstico del estado del tiempo y clima.
4. Recomendar el establecimiento de mecanismos adecuados para el uso de la información meteorológica en las actividades agrícolas, así como de transporte aéreo y marítimo.

5. Coordinar los estudios sobre las cuencas hidrográficas del país, a fin de lograr su mayor aprovechamiento y asegurar la operación continua de la red básica nacional de hidrometeorología.
6. Promover la formación de un Banco de Datos.
7. Incentivar la formación de recursos humanos en meteorología e hidrología.
8. Dictar su reglamento interno.

**Artículo 4º-**

La Comisión podrá crear Sub-Comisiones a las cuales asignará las actividades a desarrollar. Las Subcomisiones podrán integrarse con representantes de la Comisión.

**Artículo 5º-**

La Comisión tendrá una Secretaria Técnica a cargo de un Secretario Técnico designado por el Presidente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. La Secretaría Técnica funcionará en la sede del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y se encargará de coordinar las actividades de la Comisión y las Sub-Comisiones.

**Artículo 6º-**

Los organismos de la Administración Pública Nacional prestarán a la Comisión la colaboración necesaria para el cumplimiento de las actividades que le asigne este Decreto.

**Artículo 7º-**

Los gastos que ocasione el funcionamiento de la Comisión se harán con cargo a la partida correspondiente al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del presupuesto del Ministerio de la Secretaria de la Presidencia.

**Artículo 8°-**

Los Ministros de la Defensa, de Agricultura y Cría, del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables y de la Secretaría de la Presidencia, quedan encargados de la ejecución de este Decreto.

**Artículo 9°-**

Se deroga el Decreto N°1.248 del 14 de Marzo de 1973, publicado en la GACETA OFICIAL DE LA REPÚBLICA DE VENEZUELA N° 30.057 del 16 de Marzo de 1973.

Dado en Caracas, a los veintidós días del mes de enero de mil novecientos ochenta y seis. Años 175° de la Independencia y 126° de la Federación.

(L.S.)

**JAIME LUSINCHI.**

Refrendado

El Ministro de Relaciones Interiores,

(L.S.)

**OCTAVIO LEPAGE.**

Refrendado

El Ministro de Relaciones Exteriores,

(L.S.)

**SIMON ALBERTO CONSALVI.**

Refrendado

El Ministro de Hacienda

(L.S.)

**MANUAL AZPURUA ARREAZA** .

Refrendado

El Ministro de la Defensa,

(L.S.)

**ANDRES EDUARDO BRITO MARTINEZ**

Refrendado  
El Ministro de Fomento  
(L.S.)

**JOSE ANGEL CILIBERTO**

Refrendado  
El Ministro de Educación,  
(L.S.)

**LUIS MANUEL CARBONELL.**

Refrendado  
El Ministro de Sanidad y Asistencia Social,  
(L.S.)

**OTTO HERNÁNDEZ PIERETTI**

Refrendado  
El Ministro de Agricultura y Cría,  
(L.S.)

**FELIPE GOMEZ ALVAREZ**

Refrendado  
El Ministro del Trabajo,  
(L.S.)

**SIMON ANTONI PAVAN**

Refrendado  
El Ministro de Transporte y Comunicaciones,  
(L.S.)

**JUAN PEDRO DEL MORA**

Refrendado  
El Ministro de Justicia,  
(L.S.)

**JOSE MANZO GONZALEZ**

Refrendado

El Ministro de Energía y Minas,

(L.S.)

**ARTURO HERNÁNDEZ GRISANTI**

Refrendado

El Ministro del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables,

(L.S.)

**GUILLERMO COLMENARES FINOL**

Refrendado

El Ministro del Desarrollo Urbano,

(L.S.)

**CESAR QUINTANA ROMER**

Refrendado

El Ministro de la Juventud,

(L.S.)

**VIRGINIA OLIVO DE CELLI**

Refrendado

El Ministro de la Secretaria de la Presidencia,

(L.S.)

**CARMELO LAURIA LESSEUR**

Refrendado

El Ministro de Estado,

(L.S.)

**LEOPOLDO CARNEVAL**

Refrendado

El Ministro de Estado,

(L.S.)

**HECTOR HURTADO**

Refrendado  
El Ministro de Estado,  
(L.S.)

**PAULINA GAMUS**

Refrendado  
El Ministro de Estado,  
(L.S.)

**TULIO ARENDS**

Mediante resolución del Ministerio de la Secretaría de la Presidencia aparecida en el Sumario de la Gaceta Oficial del martes 17 de Junio de 1986 “se designa como representante del Presidente de la República para integrar la Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología al Ciudadano Tulio Rafael Prado Fernández, quien la presidirá”.

Tulio Rafael Prado Fernández, oficial de la Fuerza Aérea Venezolana, fue presidente de la Asociación Regional III de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), alcanzó el grado de General de División y llegó a ser Ministro encargado de la Defensa. Para la Secretaría técnica fue designada a la Dra. Nancy Vásquez y posteriormente la Licenciada Lina Villaroel.



**Figura 6.4 Cnel Tulio Rafael Prado Fernández**

**Fuente: Revista del Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana  
SEMETFAV, 1993**

La Comisión Nacional designó un grupo de trabajo integrado por el Profesor Alfredo Rivas López (UCV) como Coordinador, el Capitán de Navío Pedro Pablo León, Director del Observatorio Cagigal, Teniente Coronel (AV) Gustavo Zambrano García, por el Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, Ingeniero Claudio Caponi, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARN), Ingeniero Esperanza Colón, en representación del Ingeniero

Alfredo Lezama de Electrificación del Caroní (EDELCA), para que estudiara e hiciera las recomendaciones pertinentes a los Estatutos de la Comisión Nacional, por lo que se reunieron en el Observatorio Cagigal; cumplido su objetivo presentaron su informe que resulto aprobado.

Al mismo grupo de trabajo se le encomendó, estudiar y recomendar las modificaciones del reglamento interno de la Comisión, lo cual también se cumplió a cabalidad.

La Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología, en su reunión del día miércoles 17 de Octubre de 1990 creó las Subcomisiones de Climatología y de Instrumentos y Métodos de Observación, esta última integrada por:

Ingeniero Alfredo Rivas López, UCV. **Coordinador.**

Ingeniero Alberto Sosa Sotillo, MARN.

Ingeniero Ingrid Oliveros, FONAIAP.

Ingeniero Oscar Pérez, EDELCA.

Mayor (AV) Héctor Banco, SMFAV.

Maestre Principal (ARV) José Medina Colmenares.

Los miembros de esta Sub-Comisión eligieron como sede para sus reuniones al Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) y tuvo su primera reunión el miércoles 16 de febrero 1991. Entre sus objetivos se propuso la elaboración de un "Instructivo para Técnicos Hidrometeorológicos", para el cual se han aprobado ocho (8) capítulos por la Comisión Nacional y otro se presentó para su revisión, faltando por elaborar dos (2) capítulos.

La Sub-Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación propuso y resultaron aprobados por la Comisión Nacional dos acuerdos, el primero regulariza a partir del 01-01-1992 las anotaciones de precipitación y evaporación efectuadas por los diferentes Servicios del País. El segundo acuerdo aprobado el día 14 de Julio de 1992 regulariza las observaciones y evaluaciones de la insolación en el país a partir del 01 de Septiembre de 1992.

Las Subcomisiones de Climatología y de Instrumentos y Métodos de Observación conjuntamente realizaron un “Taller sobre evaluación de Parámetros Climáticos” los días 22 y 23 de Septiembre de 1993 en la sede de la Dirección de Hidrología y Meteorología del MARN, con la asistencia de técnicos de los distintos servicios hidrometeorológicos del país, su objetivo fue conocer las diferentes maneras como cada Servicio llevaba a cabo las evaluaciones de los parámetros climatológicos y recomendar métodos para que todos los realizarán de igual manera, de tal forma que hubiese uniformidad en los cálculos.

La Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología también designó a los Miembros de Venezuela en las Comisiones Técnicas de la OMM y gestionó su trámite por el Representante Permanente de Venezuela ante la Organización Meteorológica Mundial. Estas Comisiones fueron las siguientes:

- 1) Comisión de Sistemas Básicos (CSB)
- 2) Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación (CIMO)
- 3) Comisión de Ciencias Atmosféricas (CCA)
- 4) Comisión de Meteorología Aeronáutica (CMAe)
- 5) Comisión de Meteorología Agrícola (CMAg)
- 6) Comisión de Meteorología Marítima (CMM)
- 7) Comisión de Hidrología (CHy)
- 8) Comisión de Climatología (CCI)
- 9) Asociación Regional III y IV

En 1990, la Comisión Nacional creó un grupo de trabajo para que estudiara y recomendara posibles modificaciones al decreto N° 33.413 para facilitar un mejor funcionamiento de la Comisión.

Este grupo de trabajo presentó su informe en base al cual elaboró un nuevo texto del decreto que fue tramitado ante la presidencia de CONICIT para la consideración y promulgación del entonces Presidente de la República Carlos Andrés Pérez, lo cual, no se ha cumplido.

La Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología, se ocupa también del mejoramiento del Sistema de Pronóstico Hidrometeorológico Nacional mediante el Programa VENEHMET.

**Capítulo 7:**  
**Programa Venehmet**

## **7. Programa Venehmet**

Como consecuencia de los daños ocasionados por la inundación del Río Guaire (1980), y el del Río Limón (1987), la Tormenta Bret (1993) y el fenómeno el Niño, se observó la necesidad de emprender un programa de modernización de las actividades hidrometeorológicas del país.

El Programa VENEHMET “Mejoramiento del Sistema de Pronóstico Hidrometeorológico Nacional”. El nombre se refiere Venezuela Hydro-Meteorology (Hidrometeorología Venezolana). En este programa participan las siguientes organizaciones: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARN-Organismo ejecutor), Fuerza Aérea Venezolana (FAV), Electrificación del Caroní (EDELCA), Armada de Venezuela, Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), La Universidad Central de Venezuela (UCV), La Universidad de los Andes a través del CIDIAT y la Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología (CNMeH), órgano asesor de la Presidencia de la República, en el establecimiento de políticas nacionales en las áreas de Meteorología e Hidrología.

El estudio de factibilidad del Proyecto VENEHMET fue realizado por la Empresa The Republic Group, (TRG) bajo un programa patrocinado por la Agencia de Desarrollo y Comercio de los Estados Unidos de América.

Durante el año 1994, hubo reuniones de trabajo de expertos de TRG en conjunto con especialistas de las Instituciones: MARNR, FAV, EDELCA, FONAIAP, ARMADA, UCV y autoridades encargadas del control del impacto de las condiciones hidrometeorológicas sobre la seguridad pública, el transporte, las comunicaciones y la industria. En Enero 1998, para esta evaluación los aspectos fundamentales del estudio fueron actualizados a instancias de la CAF y con apoyo del a firma Earth System Science, de los Estados Unidos de América.

La misión del Programa VENEHMET es procurar el mejoramiento de la generación y difusión de información y pronósticos meteorológicos e hidrológicos de manera precisa y oportuna, contribuyendo de esta forma a garantizar la seguridad de los ciudadanos, a incrementar la eficiencia de las actividades socioeconómicas de la nación y a preservar nuestros recursos naturales.

Entre los objetivos específicos del Programa VENEHMET tenemos:

- Obtener mediante observaciones y mediciones información de las variables del tiempo y elaborar y diseminar pronósticos meteorológicos e hidrológicos precisos y oportunos.
- Elaboración y emisión de avisos y alertas por eventos meteorológicos severos.
- Elaboración y emisión de avisos y predicciones sobre inundaciones de manera acertada y oportuna.
- Suministrar información hidroclimática en tiempo real, necesaria para administrar de forma eficiente los recursos hídricos e hidroeléctricos de la nación.
- Mantener, resguardar y suministrar información de las series de registros climatológicos e hidrométricos como apoyo a la investigación, estudio del medio ambiente del país y sus diferentes aplicaciones en beneficio del hombre.

Las actividades a ser desarrolladas durante la Etapa N°1 son las siguientes:

- Iniciativas aceleradas de capacitación y formación de Recursos Humanos.
- Sistemas de Radares Meteorológicos.  
Instalación y puesta en marcha de dos (2) Radares Meteorológicos.
- Sistema de Procesadores  
Instalación y puesta en marcha del Servidor Meteorológico.  
Instalación y puesta en marcha de toda la infraestructura de ordenadores y los software necesarios para el funcionamiento del CENAPH.  
Procesadores para el Servicio Meteorológico de la FAV.  
Puesta en marcha del Servicio de Integración de los Sistemas.
- Implantación del Servicio Meteorológico Provisional.
- Sistema de Observación en Aeropuertos.  
Instalación y puesta en marcha de dos (2) sistemas.
- Sistema de Observación en la Alta Atmósfera.  
Instalación y puesta en marcha de dos (2) sistemas.
- Sistema de Observación en Superficie y Comunicaciones GOES/DCS.  
Instalación y puesta en marcha de doce (12) estaciones sinópticas.  
Instalación y puesta en marcha de doce (12) estaciones climatológicas.  
Instalación y puesta en marcha de cuatro (4) estaciones agrometeorológicas.  
Instalación y puesta en marcha de doce (12) estaciones hidrométricas.  
Instalación y puesta en marcha de cuatro (4) estaciones Oceanográficas.
- Implantación del Sistema de Imágenes de Satélites.
- Implantación del Sistema de Comunicaciones.
- Implantación del Sistema de Detección y Localización de Relámpagos.

El Alcance del Programa VENEHMET se presenta a continuación:

- Fortalecer Institucionalmente los entes que participan en el Programa, así como mejorar la coordinación de las actividades, de todos ellos, vistas como un sistema.
- Crear un Centro Nacional de Alerta y Pronóstico Hidrometeorológico (CENAPH).
- Modernizar las redes de estaciones de las instituciones participantes a través de la instalación de equipos con medición y transmisión automática de información en tiempo real.
- Establecer un sistema de telecomunicaciones de alta tecnología para el intercambio de información entre los Servicios de cada Institución y el CENAPH.
- Diseñar e implantar un Programa de Formación y Desarrollo de Recursos Humanos que abarque a todas las Instituciones que participen en el Programa, con la finalidad de asegurar la transferencia tecnológica y mantener operativos los sistemas a ser adquiridos.
- Contribuir con el desarrollo de una alta capacidad tecnológica nacional en el área de Meteorología e Hidrología.
- Contribuir con el desarrollo nacional de una capacidad de servicio en las áreas de operación de medición y mantenimiento.

Visión Global del Funcionamiento del VENEHMET

El VENEHMET tiene como premisa básica que cada institución participante, mantenga la especificidad de sus funciones, debiéndose integrar la información generada por todos ellos en un esquema nacional.

El Ministerio del Ambiente ha creado el Programa VENEHMET para cumplir a cabalidad la misión de generar información hidrometeorológica. El mismo contempla la instalación de equipos modernos, y la capacitación del personal especializado para realizar pronósticos acertados, con el fin de mejorar el manejo de los recursos naturales, a través del conocimiento en tiempo real de las variables hidrometeorológicas y de los fenómenos climáticos asociados a estos.

A continuación nos permitimos a reproducir dos tablas y un esquema de los Organismos Participantes en el PROGRAMA.

**Tabla 7.1 Componentes del PROGRAMA VENEHMET**

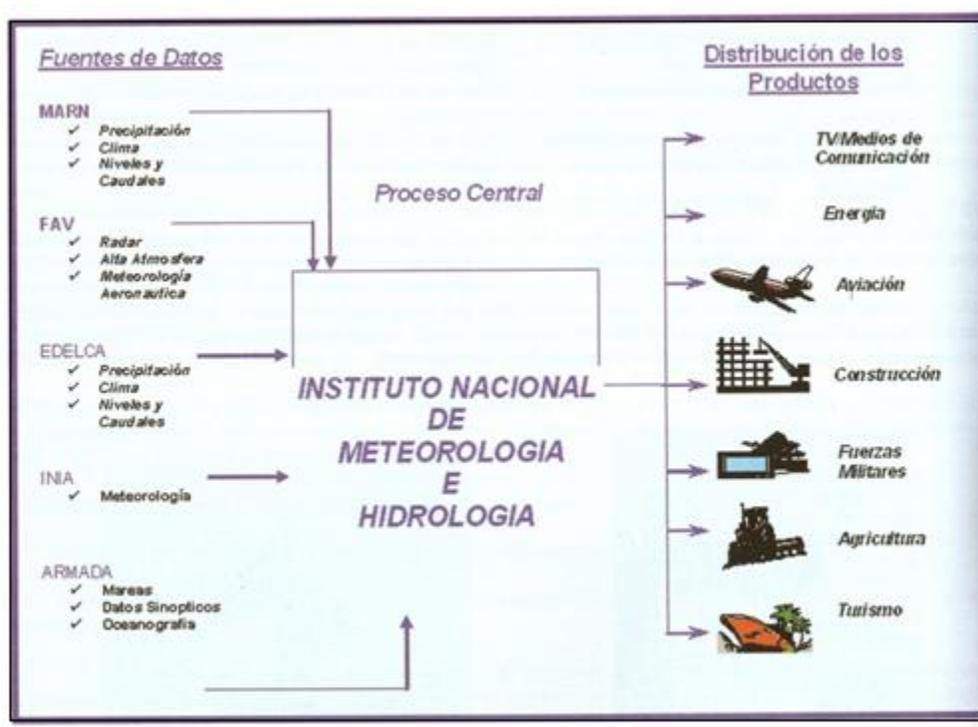
Sistema de Formación y Desarrollo de Recursos Humanos	Sistema de Observación en Superficie y Comunicaciones GOES/DCS
Sistema de Radares Meteorológicos	Sistema de Imágenes Satélites
Sistemas de Procesadores	Sistemas de Comunicaciones
Sistema Meteorológico Provisional	Sistema de Detección y Localización de Relámpagos
Sistema de Observación en Aeropuertos	Sistema de Pronóstico Hidrológico
Sistemas de Observación en la Alta Atmósfera	Modelo Numérico de Pronóstico del Tiempo

**Fuente: Ministerio del Ambiente, Recursos Hídricos de Venezuela, 2006**

**Tabla 7.2 Red Hidrometeorológica Nacional**

ORGANISMOS	PLUVIOMETRICA	CLIMATOLOGICAS	HIDROMÉTRICAS	TOTAL
MINAMB	576	55	22	653
EDELCA	92	29	26	147
FAV		36		36
INIA		20		20
ARMADA		7		7
UCV	6	4		10
TOTAL	674	151	48	873

Fuente: Ministerio del Ambiente, Recursos Hídricos de Venezuela, 2006



**Figura 7.1 Estructura Esquemática Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología**

Fuente: Ministerio del Ambiente, Recursos Hídricos de Venezuela, 2006

El resumen de las operaciones consiste, cada Servicio dispondrá de nuevos equipos y se encargará de su operación, la información generada se enviará al CENAPH, donde los expertos usarán las más avanzadas tecnologías para la elaboración de los pronósticos meteorológicos e hidrológicos.

Los productos generados por el CENAPH serán retransmitidos a los Servicios, quienes los usarán como insumo para desarrollar aplicaciones con mayor valor agregado desde el punto de vista de sus respectivos usuarios.

Los Sistemas Componentes del Programa VENEHMET se presentan a continuación:

- Sistema de Formación y Desarrollo de Recursos Humanos.
- Sistema de Radares Meteorológicos.
- Sistema de Procesadores.
- Servicio Meteorológico Provisional.
- Sistema de Observación en Aeropuertos.
- Sistema de Observación en la Alta Atmósfera.
- Sistema de Observación en Superficie y Comunicaciones GOES/DCS.
- Sistema de Imágenes Satélites.
- Sistema de Comunicaciones.
- Sistema de Detección y Localización de Relámpagos.
- Sistema de Pronóstico Hidrológico.
- Modelo Numérico de Pronóstico del Tiempo.

Este programa su implementación ha sido dividida en dos etapas. La Etapa N°1 comprenderá la instalación y puesta en marcha de la infraestructura básica del Sistema: recurso humano contratado para la generación de pronósticos, infraestructura física del CENAPH, capacidad de procesamiento de datos, capacidad de integración de los distintos Sistemas que componen al VENEHMET, Sistema de Comunicaciones, Sistema de Imágenes Satélites y una representación cuantitativa de todos los Sistemas que conforma la red de Telemedición (sensores de campo), a saber: Sistema de Radares Meteorológicos, Sistema de Observación en Aeropuertos, Sistema de Observación en la Alta Atmósfera, Sistema de Observación en Superficie y Sistema de Detección y Localización de Relámpagos.

Una vez creado el CENAPH, tiene como función recolectar datos en tiempo real desde los sensores en las estaciones ubicadas en las diferentes cuencas. Esto tiene realizarse con avances en tecnología informática y sensores remotos para garantizar un servicio de meteorología e hidrología a un nivel mundial estándar.

A partir de Febrero 2005, esta plataforma dejó de ser experimental y paso a ser operativa, creándose el Centro Nacional de Alertas y Pronósticos Hidrometeorológicos (CENAPH).

El Centro Nacional de Alerta y Pronóstico Hidrometeorológico (CENAPH) ha realizado una importante contribución desde su creación. Esta Organización que labora 24 horas del día monitoreando los sistemas meteorológicos e hidrológicos del país.

La Etapa N°2 corresponde a la instalación y puesta en marcha del resto de los equipos correspondientes a los Sistemas de la Red de Telemedición de campo y lo relativo al desarrollo del Sistema de Pronóstico Hidrológico y al Modelo Numérico de Pronóstico del Tiempo.

Los ingenieros Abraham Salcedo y Claudio Caponi, participaron y fueron impulsores del programa VENEHMET. Entre las personas que han trabajado y han formado parte en la Directiva se encuentran.

**Tabla 7.3 Directiva del PROGRAMA VENEHMET**

Ministro	Director	Gerente Técnico	Comienzo Gestión	Final Gestión
Ing. Martínez Monrro	Ing. Esperanza Colon		jul-98	Dic. 1998
Lic. Atala Uriana Pocaterre	Econ. Joel Rivadeneira	GD(Av) Ramón Viñas	ene-99	jun-99
Ing. Jesus Amaldo Pérez	Econ. Arturo Rojas	Ing. Carmen Farias	jul-99	may-00
Dra. Ana Elisa Osorio	Ing. Alejandro Hitcher	Cnel(Av). Tirso Carballo	jun-00	jul-06
Ing. Jakelyn Farias	Ing. Alejandro Hitcher	Ing. Rodolfo Roa	ago-06	jul-07
Ing. Yubiri Ortega	Ing. José Sottolano	Ing. Jesus Rengifo	jul-07	Hasta la actualidad

**Fuente: Alfaro, Presentación de título: Venezuela Hidrología Meteorología 2008**

El 22 de diciembre de 2006, fue aprobada por la Asamblea Nacional la Ley de Meteorología e Hidrología Nacional. Entre los artículos de la ley destaca la creación del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, como instituto de carácter autónomo, el cual estará adscrito al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, donde tiene personalidad jurídica y patrimonio propio, así como autonomía financiera, administrativa y organizativa.

Este instrumento legal contempla, entre otras, las siguientes sanciones: las infracciones leves serán sancionadas con multas entre quince y treinta unidades tributarias, las infracciones graves serán sancionadas con multas entre 120 y 480 unidades tributarias y las infracciones muy graves serán sancionadas con multas entre 300 y 500 unidades tributarias.

Entre las sanciones se consideran: la falta de remisión, el retraso o la negativa expresa a proporcionar datos, informes o a exhibir documentos informativos meteorológicos e hidrológicos nacionales, la falta de remisión, el retraso o la negativa expresa a proporcionar datos meteorológicos y/o hidrológicos por parte de entes públicos o privados pertenecientes al Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología, después de 90 días continuos contados a partir de la solicitud realizada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

## CONCLUSIONES

- El Desarrollo Sostenible de la Meteorología e Hidrología en Venezuela a partir de la segunda mitad del siglo XX fundamento en la base de las Instituciones, su estructura, patrimonio, marco legal y recursos humanos fue excelente en sus inicios. En mi opinión, en los años sesenta y hasta mediados de los años setenta vivió su época dorada, luego con el transcurrir del tiempo ha ido en decayendo con la mala planificación en la integración de algunas Instituciones, cuando fue eliminada la División de Hidrología del Instituto Nacional de Obras Sanitarias.
- El Trabajo Especial de Grado supero nuestras expectativas por la cantidad de documentos que tuvimos que analizar, por lo tanto considero que este trabajo de investigación aporta mucha información valiosa que ha sido rescatada de distintos lugares para su difusión y conocimiento.
- Fue una tarea laboriosa conseguir algunos documentos entre ellos, la foto del primer Jefe del Departamento, Prof. John Gschwendtner por no encontrarse ni siquiera en el archivo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela.
- La información obtenida por medio de las entrevistas fue provechosa para los resultados de la presente investigación, entre ellas podemos destacar consulta a Profesores del Departamento e incluyendo las reuniones con el tutor académico: Profesor Alfredo Rivas López para la correcta realización de este trabajo especial de grado.

## RECOMENDACIONES

- Realizar una investigación o un Trabajo Especial de Grado acerca de los eventos extremos en Venezuela.
- Convocar a Reuniones por parte de la Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología con asuntos o puntos a tratar con relación a las actividades de la meteorología e hidrología en Venezuela.
- Realizar trabajos posteriores acerca de la Meteorología e Hidrología tomando como base este trabajo para futuras investigaciones.
- La creación de anuarios de egresados del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica y la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica se sugiere creación de un archivo con publicaciones de las Juntas Directivas de la Sociedad.
- Realizar foros como los eventos que ha organizado en conjunto con otras Sociedades de Ingeniería de Venezuela, como ha ocurrido en el pasado con Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica como por ejemplo: Las Jornadas Nacionales de Hidrología, Meteorología y Climatología evento efectuado en Caracas del 8 al 12 de Noviembre de 1983 con el Primer Encuentro Nacional sobre Clima, Agua y Tierra, con auspicio de instituciones públicas y empresas privadas
- Ampliar el presente Trabajo Especial de Grado con anécdotas y comentarios que puedan suministrar las personas que han participado en el Desarrollo de la Meteorología e Hidrología en Venezuela.

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 2.4.1 cuadro de la historia de la división de hidrología del INOS</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 3.4.1.1 Participantes Venezolanos del Curso de Postgrado 1968</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 3.4.1.2 Participantes Venezolanos del Curso de Postgrado 1968</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 3.5.2.1 Alumnos por especialidades en la Facultad de Ingeniería de la UCV durante el período 1958-1963</b>	<b>105</b>
<b>Tabla 7.1 Componentes del PROGRAMA VENEHMET</b>	<b>267</b>
<b>Tabla 7.2 Red Hidrometeorológica Nacional</b>	<b>268</b>
<b>Tabla 7.3 Directiva del PROGRAMA VENEHMET</b>	<b>271</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.1 Tratado meteoros por Aristóteles_____	13
Figura 1.1.2 Torre de los Vientos_____	14
Figura 1.1.3 Instrumentos de la Academia de la Experimentación en Florencia_____	16
Figura 1.1.4 La Sociedad Meteorológica de Mannheim_____	17
Figura 1.1.5 Hundimiento de la flota anglofrancesa junto a Balaklava (Crimea) por el azote de una tempestad_____	18
Figura 2.2.1 Ingeniero Jesús Muñoz Tébar_____	47
Figura 2.2.2 Mediciones en Grandes Ríos_____	50
Figura 2.2.3 Fotos tomadas con motivo de la visita a la Estación_____	52
Figura 2.2.4 Fotos tomadas con motivo de la visita a la Estación_____	52
Figura 2.2.5 Fotos tomadas con motivo de la visita a la Estación_____	52
Figura 2.2.6 Fotos tomadas con motivo de la visita a la Estación_____	52
Figura 2.2.7 Dr. Arnoldo José Gabaldón_____	53
Figura 2.7.1 Foto: Dr. Goldbrunner_____	70
Figura 2.7.2 Presidente: Dr. Rafael Caldera entregándole una condecoración al Dr. Antonio Goldbrunner_____	72
Figura 2.7.3 Gral. (AV) Orlando Coronel Parra_____	73
Figura 3.3.1 La Señora Melania y el Señor Ramón Marcano_____	87
Figura 3.3.2 Miguel Oramas_____	88
Figura 3.3.3 Ingeniero Héctor Silva y Doctor Antonio Goldbrunner_____	89
Figura 3.3.4 Rosales, Criollo y Palomares_____	89
Figura 3.3.5 Banderín de la 1era Promoción_____	90
Figura 3.3.6 El Ing. Héctor Silva acompañado del Prof. Alfredo Rivas López_____	90
Figura 3.5.2.1.1 De Izquierda a derecha: F. Álvarez Bernal, A. Rivas López, A. Rodríguez Campos, Moris Pieve Duarte, Fedor Rodríguez Maceira_____	107

<b>Figura 3.5.3.3.1 Prof. Goldbrunner</b>	<b>113</b>
<b>Figura 3.5.4.1.1 El Curiapo- Embarcación utilizada para el Aforo</b>	<b>114</b>
<b>Figura 3.6.3.1 Foto con motivo del Simposio-1975</b>	<b>123</b>
<b>Galerías de Jefes del Departamento</b>	<b>127</b>
<b>Figura 3.8.1 Fedor Rodríguez: Primer Presidente de la Asociación Venezolana de Hidrología y Meteorología</b>	<b>133</b>
<b>Figura 3.8.2 Orlando Coronel Parra, Carlos Winston Colmenares, Pedro Escalona, Rafael Convit, J.L. Pérez Machado y J.M. Sánchez Carrillo</b>	<b>144</b>
<b>Figura 3.8.3 Nelson Hernández Amaral, María Teresa Martelo, Marco Polo Rivero, Félix Ríos Rodríguez y Pedro Escalona</b>	<b>145</b>
<b>Figura 3.8.4 Profesor José Pérez M.</b>	<b>153</b>
<b>Figura 3.8.5 Ingeniero José G. Sottolano</b>	<b>155</b>
<b>Figura 4.1 Edificio sede. OMM</b>	<b>173</b>
<b>Figura 5.1 General George Marshall y el Presidente Rómulo Betancourt</b>	<b>182</b>
<b>Figura 5.2 Capitán Miguel Vicente Vejar</b>	<b>190</b>
<b>Figura 6.1 Mayor Orlando Coronel Parra</b>	<b>232</b>
<b>Figura 6.2 Ingeniero Victor Figuera Pérez</b>	<b>233</b>
<b>Figura 6.3 Dr. Rafael Convit García</b>	<b>235</b>
<b>Figura 6.4 Cnel Tulio Rafael Prado Fernández</b>	<b>258</b>
<b>Figura 7.1 Estructura Esquemática Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología</b>	<b>268</b>

## BIBLIOGRAFÍA

[1] GOLDBRUNNER, Antonio: La Historia de la Meteorología Mundial, Publicaciones del Instituto Pedagógico Caracas, Caracas.

[2] PATIN, KEY, ZULOAGA, G: Reseña de los estudios geológicos sobre Venezuela desde Humboldt hasta el presente, Publicaciones de la Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales, Caracas, Marzo de 1963.

[3] BENGARAY, Manuel: Manual para la ejecución del Trabajo Especial de Grado, Publicaciones del Departamento de Ingeniería Vial, Caracas, 1999.

[4] HUBSCHMANN, Kurty: Observatorio Cagigal, Cien años de Historia y de Ciencia, Publicaciones patrocinadas por Lagoven, S.A., Filial de PDVSA. Caracas. Agosto 1988, 100 páginas.

[5] CORONEL, Orlando: La Cooperación Internacional en Hidrometeorología., Publicaciones en carpeta Manila sin editorial de título: Introducción al la Hidrometeorología, Caracas, Sin Fecha de Publicación.

[6] RIVEROS, Porfirio: Las observaciones efectuadas en Venezuela por Alejandro Humboldt, Trabajo especial de grado presentado en la Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1976, 176 páginas.

[7] GOLBRUNNER, Antonio: Historia de la Hidrometeorología, Sin editorial. Carpeta Manila de título: Introducción al la Hidrometeorología, Caracas, Sin Fecha de Publicación.

[8] SÁNCHEZ, Jesús: Historia de la Hidrometeorología en Venezuela, Sin editorial. Carpeta Manila de título: Introducción al la Hidrometeorología, Caracas, 1976.

[9] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 3, Volumen IX, Año 1960, Ginebra. 174 Páginas.

[10] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 4, Volumen IX, Año 1960, Ginebra. 243 Páginas.

[11] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 1, Volumen X, Enero de 1961, Ginebra. 74 Páginas.

[12] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 1, Volumen X, Abril de 1961, Ginebra. 74 Páginas.

[13] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 4, Volumen XIII, Octubre de 1961, Ginebra. 161 Páginas.

[14] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 1, Volumen XI, Enero de 1962, Ginebra. 59 Páginas.

[15] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 2, Volumen XI, Abril de 1962, Ginebra. 105 Páginas.

[16] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 4, Volumen XI, Octubre de 1962, Ginebra. 74 Páginas.

[17] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 1, Volumen XIII, Enero de 1963, Ginebra. 73 Páginas.

[18] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 3, Volumen XIII, Octubre de 1963, Ginebra. 65 Páginas.

[19] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 1, Volumen XIII, Enero de 1964, Ginebra. 63 Páginas.

[20] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 2, Volumen XIII, Abril de 1964, Ginebra. 126 Páginas.

[21] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 4, Volumen XIII, Octubre de 1964, Ginebra. 80 Páginas.

[22] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 3, Volumen 42, Enero de 1993, Ginebra. 104 Páginas.

[23] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 2, Volumen 48, Abril de 1999, Ginebra. 104 Páginas.

[24] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: Boletín No 2, Volumen 48, Abril de 1999, Ginebra. 159 Páginas.

[25] ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL: BOLETÍN No1 y No3, Volumen 49, Junio de 2000, Ginebra. 101 Páginas.

[26] SÁNCHEZ, Jesús: Resumen Meteorológico 1940-1945, Ministerio de Agricultura y Cría, Agosto de 1964. 216 Páginas.

[27] GONZÁLEZ, Epifanio: Datos detallados de Climatología de Venezuela, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. Publicaciones de la División de Malariología. Diciembre de 1948. 640 páginas.

[28] Libros El Nacional: "V. Márquez Bustillos", Biblioteca Biográfica de Venezuela, volumen 89, 2008. 121 páginas.

[29] MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, MOP: Plan Nacional de Obras Hidráulicas Programa 1965-1968, Plan Nacional de Obras Públicas. S.P.187 páginas.

[30] BOLETÍN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, UCV: Boletín número 8 de la Facultad de Ingeniería, Caracas, Editorial Innovación Tecnológica bajo el auspicio del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela, 1964, 173 páginas.

[31] MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, MOP: Curso de Postgrado en Ingeniería Hidrológica, Universidad de Oriente, Barcelona 1968, 160 páginas.

[32] Ministerio del Ambiente: Recursos Hídricos de Venezuela, Caracas, Fondo Editorial de la Fundación de Educación Ambiental FUNDAMBIENTE, 2006, 167 páginas.

[33] Ministerio del Ambiente, Revista: Ambiente, Fondo Editorial de la Fundación de Educación Ambiental FUNDAMBIENTE, Junio 1999, 56 páginas.

[34] Universidad Central de Venezuela: Revista de la Facultad de Ingeniería, Caracas, Editorial Innovación Tecnológica bajo el auspicio del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela y el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT), 2008, 109 páginas.

[35] Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL: Revista Ambiental: Aula y Ambiente, Caracas, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado de la UPEL y Instituto Pedagógico Caracas, Año 3, número 5, Enero- Junio de 2003, 167 páginas.

[36] Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica: Directorio 1982, Caracas, Colegio de Ingenieros de Venezuela, sin editorial, año 1982, 88 páginas.

[37] Fuerza Aérea Venezolana, Revista: 1993, Maracay, Servicio de Meteorología de la Fuerza Aérea Venezolana, SEMETFAV, 1993, 45 páginas.

[38] PETERSEN, SVERRE: Introducción a la Meteorología, Buenos Aires, Argentina, Espasa- Calpe Argentina S.A., 1947, 332 páginas.

[39] Ministerio del Ambiente: Índice Legislativo Ambiental y Normas Afines, Caracas, Dirección General de Consultoría Jurídica, Auspiciado

por el Ministerio del Ambiente y Fundación de Educación Ambiental, Impreso en los Talleres Publicidad Gráfica León S.R.L., 1<sup>era</sup> Edición, 2002, 166 páginas.

[40] BALESTRINI, Miriam: Como Se Elabora el Proyecto de Investigación, Caracas, Consultores y Asociados, 2006, 248 páginas.

[41] Enciclopedia: UNIVERSITAS, Editorial Salvat, Tomo 11, Madrid España, 1979, página 96.

[42] PÉREZ, José: Fundamentos del Ciclo Hidrológico, Ediciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1979.

[43] Escuela Naval Venezolana: “Centenario del Observatorio Astronómico y Meteorológico: Juan Manuel Cagigal”, Comandancia General de la Marina, Tríptico con motivo de difusión de información, Septiembre, 1988.

[44] Libros El Nacional: “Jesús Muñoz Tébar”, Biblioteca Biográfica de Venezuela, volumen 83, 2008. 130 páginas.

[45] Ministerio del Ambiente, Revista: Ambiente, Fondo Editorial de la Fundación de Educación Ambiental FUNDAMBIENTE, Junio 1997, 56 páginas.

.

[46] Ministerio de Obras Públicas: “Técnicas de Medición en Ríos Grandes”, Tríptico con motivo de difusión de información, División de Hidrología, Septiembre, 1972.

[47] PAREDES, Luis: "Historia de la Aviación Militar Venezolana", Ministerio de la Defensa, Tomo I (1920-1965), Italgráfica CA Septiembre, 1997. 535 páginas.

[48] PAREDES, Luis: "Historia de la Aviación Militar Venezolana", Ministerio de la Defensa, Tomo I (1966-1994), Italgráfica CA Septiembre, 1997. 634páginas.

## **ANEXOS:**

### **ANEXO N°1**

A continuación se reproducen 4 artículos escritos de prensa publicados por el Profesor Jesús M. Sánchez Carrillo.

# RUTAS de VUELO

ABRIL 1947

(Especial para "El Nacional").

**E**L piloto de un avión que se remonta desde la superficie de la tierra hasta las grandes alturas, va en realidad a conocer y observar las verdaderas causas del estado del tiempo en la superficie. Nosotros apenas podemos apreciar los resultados o efectos del tiempo en la superficie. No vientos fuertes, bajas temperaturas, etc.

En los aeropuertos y observatorios meteorológicos, los meteorólogos se encargan de darle al piloto la previsión del tiempo para la ruta de vuelo que va a seguir. Mas esta previsión no es siempre veraz en todo sentido, por causa de los innumerables factores atmosféricos que entran en juego. El tiempo puede cambiar muy rápidamente y los instrumentos y métodos de observación que modernamente se utilizan no son perfectos. Han ido mejorando progresivamente durante los últimos años, pero quedan aún muchos problemas por resolver.

De aquí se infiere que el piloto debe poseer los conocimientos adecuados para sortear las dificultades inesperadas que puedan salirle al paso durante el vuelo. No puede decirse que sea un experto en la previsión del tiempo, pero en necesario que sepa traducir prácticamente las reglas teóricas de los fenómenos atmosféricos. Debe conocer los peligros de la navegación aérea, estar familiarizado con la circulación general del aire, los diversos tipos de nubes y las variaciones de la presión atmosférica.

En la zona ecuatorial las rutas de vuelo están exentas de muchos peligros que son comunes en las altas latitudes. Entre ellos están la formación frecuente de hielo en las alas de los aviones y los "frentes" o superficies de discontinuidad de masas de aire. Las temperaturas bajo cero se registran a una altura mayor que en otras latitudes, como término medio. Los movimientos de masas de aire son muy débiles y la formación de "frentes" no ocurre en las latitudes inferiores a 12 grados.

Influyen sin embargo, decisivamente, en la trayectoria del avión dos factores: las zonas de turbulencia y la topografía del lugar.

**Zonas de turbulencia.** — Para la simple observación del piloto, las zonas de turbulencia están caracterizadas por la presencia de nubes del tipo Cúmulos y Cumulonimbos. Estas últimas pueden considerarse como la última fase de desarrollo de los Cúmulos. La formación de estos tipos de nubes, llamadas de "desarrollo vertical", revela un cierto grado de turbulencia en la atmósfera, que puede ser producido por el calentamiento intenso de la superficie de la tierra. Dicho calentamiento origina corrientes ascendentes de aire y, consecuentemente, corrientes ascendentes

por J. M. Sánchez Carrillo

Es fácil observar el efecto de tales corrientes de aire cuando se vuela sobre una región llana y cálida. El avión sufre pequeñas sacudidas de arriba a abajo que señalan la turbulencia existente.

Los Cúmulos se forman al producirse la condensación del aire que asciende en la altura. En general, esta clase de nubes va creciendo progresivamente durante el día, en forma paralela al calentamiento que sufre la tierra por efecto del sol. Cuando la inestabilidad de la atmósfera es grande, aparecen los Cumulonimbos que alcanzan alturas considerables y pueden cubrir una gran zona. Estas son las nubes típicas de tormentas.

Las tormentas atmosféricas y los fuertes aguaceros provienen de dichas nubes. Constituyen por lo tanto el principal peligro para las rutas de aviones. Debe evitarse el atravesarlas. En su interior existen verdaderos remolinos de aire y cuando la temperatura es inferior a cero, se produce granizo.

**Topografía del lugar.** — Otro de los conocimientos que el piloto debe poseer es el relacionado con la topografía del lugar o zona de recorrido. Cuando existe buena visibilidad, es decir, cuando es posible distinguir obstáculos a considerable distancia, no existe mucho riesgo de accidente por colisión. Sin embargo, cuando el cielo está cubierto de nubes y el piloto se ve obligado a volar a ciegas, es indispensable el uso de instrumentos apropiados y una clara noción del peligro a causa de la configuración del terreno.

El vuelo a ciegas o vuelo instrumental es ayudado eficazmente por dos aparatos: la brújula y el altímetro. La primera determina el rumbo del avión, el cual se debe tratar de mantener durante todo el viaje. Cuando por circunstancias especiales, el piloto se desvía de la ruta en línea recta, tendrá que hacer luego las correcciones necesarias. Entonces interviene la velocidad de vuelo.

El altímetro señala al piloto la altura a que se encuentra sobre el nivel de mar y sobre el aeropuerto de aterrizaje. El altímetro se "dispone" o "fija" de acuerdo con la presión atmosférica reinante al nivel del suelo y en el aeropuerto de aterrizaje más próximo. Manteniendo una altura de seguridad y siempre que no se presenten obstáculos naturales o geográficos, el aterrizaje no ofrece mayor peligro. Cuando se interponen barreras naturales (montañas, etc.) o atmosféricas (nubes de tormenta), el piloto deberá ascender hasta un adecuado nivel de seguridad. Este nivel será tanto más elevado

y la lógica desempeñan aquí un importante papel.

## ACCIDENTES DE AVIACION

Siendo tan numerosos los factores que intervienen en el estado del tiempo y en la elección de las rutas de vuelo, es natural que sean también numerosas las causas que dan lugar a los accidentes aéreos. Sin embargo, por sobre todos los motivos de orden técnico y racional, es necesario admitir que en muchos países, y Venezuela puede contarse entre ellos, la falta de un Servicio Meteorológico para beneficio de la Aviación es el factor principal.

Aunque la previsión del tiempo en la zona ecuatorial presenta problemas diferentes a otras regiones, debido a que gran número de fenómenos atmosféricos son de carácter esencialmente local, no es posible concebir que se pueda obtener una información detallada y suficiente del tiempo con la simple observación visual de los fenómenos.

Se precisa, pues, ante todo, una red de Observatorios y Estaciones meteorológicas convenientemente distribuidas, puedan dar la voz de alerta al piloto sobre los peligros que vaya a encontrar en el camino. Es necesario realizar sondeos de la atmósfera superior para conocer la dirección y velocidad de las corrientes de aire que cruzan el territorio del país. Estos datos son importantes, pues la circulación atmosférica no se halla enmarcada dentro de normas exactas; presenta variaciones profundas en las distintas latitudes.

Conviene señalar algunas de las causas principales de accidentes de aviación. En Venezuela la mayor parte de las rutas de vuelo son fáciles, si se toma en cuenta la orografía y la constancia en la dirección y velocidad de los vientos dominantes. Hay que admitir que la mayor parte de los accidentes puede deberse a imprevisión de los pilotos y no a condiciones meteorológicas desfavorables.

Existe una gran confianza excesiva a veces, en la bondad del tiempo y en el gran número de probabilidades a favor que se tiene para realizar ciertos manobras. El piloto debe tomar en cuenta, en todos los casos, las probabilidades adversas principalmente. Es preferible pecar por exceso que por falta de vigilancia. Un ejemplo basta para concretar la expresión: según las leyes de la circulación atmosférica, un obstáculo que se interponga en el recorrido de una corriente de aire hace que ésta forme remolinos en torno a él. Tendremos por lo tanto que en las cercanías de las montañas se encuentran zonas peligrosas para

el peligro se elimina o reduce. Pero una ráfaga de viento, cuya fuerza y duración es imposible de prever, cambian la situación completamente. Es en casos como éste en que la lógica y el buen tino del piloto se hacen presentes.

Otro punto importante es el relacionado con la situación y orientación de los aeropuertos. La mayoría de los aeródromos existentes pueden considerarse como simples campos de emergencia. Se impone una revisión

técnica de los mismos. Pueda decirse que en Venezuela no se ha hecho un estudio sistemático de los vientos en la superficie, ya que no se han tenido los instrumentos adecuados para ello. No se ha partido, pues, de una base sólida en la construcción de campos de aterrizaje. La pista sencilla y la uniformidad de longitud no es la forma más conveniente para localidades en donde el tráfico aéreo se va haciendo más intenso cada día.

Y por último, vale la pena mencionar los requisitos técnicos relacionados con la orientación y altura del avión que son olvidados con mucha frecuencia por los pilotos. La disciplina y la buena lógica deben estar armonizadas en los vuelos a ciegas. Los errores instrumentales debidos a la disposición del altímetro llegan a tener fatales consecuencias cuando se trata de atravesar montañas o efectuar aterrizajes con mala visibilidad.

Los recientes accidentes de aviación ocurridos en Colombia han abierto un punto de interrogación en lo referente a la disciplina y preparación de las tripulaciones de vuelo. No se ha demostrado que las condiciones meteorológicas hayan sido insuperables o, al menos, imprevisibles en tales oportunidades. En nuestro país, con un tráfico aéreo menos intenso que el de la hermana República y con rutas de vuelo menos peligrosas, se han sucedido accidentes aéreos al parecer inexplicables. No siempre se pueden atribuir al mal tiempo las colisiones o aterrizajes forzados.

Sobre el desastre ocurrido en la montaña del Alto de las Cruces, se han tejido los más variados comentarios. Aunque no se ha hecho todavía una investigación a fondo del suceso, es

posible obtener ciertas conclusiones. Descartando la posibilidad de mal funcionamiento de la máquina, ya que se ha afirmado estaba en buenas condiciones, sólo resta considerar dos factores: el factor meteorológico y el que se refiere a la pericia de la tripulación de vuelo. Ambos se encuentran estrechamente ligados.

Si se llega a demostrar que una fuerte corriente de aire o algún "vacío" hizo descender bruscamente al avión hasta una profundidad mayor que el "nivel de seguridad", sobre el cual ha debido estar volando (200 a 300 metros por encima de las montañas más altas), es evidente que la adversidad fué el factor decisivo. Esto es poco probable, a juzgar por la topografía del lugar.

Respecto a la preparación y capacidad del personal, no se puede dudar de su competencia si se toma en cuenta la experiencia que han debido acumular durante sus largas horas de vuelo. Conviene advertir sin embargo, que los errores cometidos en circunstancias análogas y mayormente por descuido que por ignorancia, no son exclusivos de los aprendices de aviación.

El piloto del YV-ALO bien pudo encontrarse repentinamente ante una situación inesperada: visibilidad nula, zona de turbulencia y bajo nivel de vuelo. En tal caso el servicio de radio muy poca ayuda puede prestar e igual cosa sucede con los demás instrumentos.

A los pilotos de aviación del Ejército y de la Marina norteamericanos se les recordaba en tiempo de guerra la siguiente frase axiomática: "Si es preciso atravesar durante el vuelo una zona de peligro o de turbulencia, la única manera de proceder es "atravesarla". En la posibilidad de haberse presentado la mencionada situación, seguramente el piloto Santa Cruz optó por la solución forzada del riesgo... Y no logró salvar el peligro.

# Previsión del Tiempo y Cooperación Internacional

Por Jesús M. Sánchez Carrillo, Meteorólogo

Especial para "El Nacional".

LA ciencia del tiempo marcha adelante. Durante los últimos años se han realizado notables progresos en ella. Corresponde, sin duda alguna, gran parte del éxito alcanzado a la Aviación, pues en tiempo de guerra los vuelos de reconocimiento y las misiones de bombardeo exigen previsiones del tiempo exactas para su feliz culminación.

Es un hecho comprobado que el medio ambiente influye decisivamente en casi todas nuestras actividades. A medida que pasan los días nos vamos dando cuenta del alcance real en sus efectos. Prácticamente, todas las operaciones militares, agrícolas y comerciales se encuentran relacionadas con el estado del tiempo. Numerosos productos industriales se elaboran actualmente bajo el control ininterrumpido de la temperatura y la humedad. Las comunicaciones aéreas, marítimas e inalámbricas entre los distintos lugares de la tierra son afectadas por el tiempo.

Es lógico pensar que siendo tan amplio el radio de acción de los fenómenos atmosféricos, su investigación y estudio deben constituir uno de los principales objetivos en los planes de desarrollo y fomento de las naciones modernas. Todo aquello que tienda a crear, modificar o regular las condiciones del ambiente físico favoreciendo el normal desenvolvimiento de las actividades humanas, tiene que conside-

rarse como un paso firme de avance.

De la reciente conflagración mundial obtuvimos importantes lecciones para el futuro. Una de ellas fué la gran utilidad de los observatorios meteorológicos internacionales en la previsión del tiempo. Los reportes periódicos del tiempo que dichos observatorios transmitían a diferentes lugares del globo, constituyeron la parte fundamental en los trabajos de previsión. No se omitieron esfuerzos para lograr una efectiva cooperación internacional con las demás naciones aliadas.

Los Estados Unidos, debido a su posición geográfica en relación con los frentes de lucha, sirvieron de base o punto de concentración para todas las pesquisas que los hombres de ciencia efectuaron con un solo objetivo: ganar la batalla a las fuerzas naturales del tiempo. En otro capítulo veremos los métodos e instrumentos que fueron empleados con tal fin. Por ahora nos concretaremos a mencionar las bases del sistema de cooperación internacional.

## EN EL HEMISFERIO NORTE

Existe actualmente una red permanente de Observatorios Meteorológicos en las zonas de Alaska, Canadá, Groenlandia, Islandia y los países Escandinavos. Se están efectuando nuevas instalaciones para completar la cadena de centros de observación que habrá de proteger la navegación aérea y marítima en las peligrosas rutas del Norte del Atlántico.

De gran importancia será una cadena de Observatorios que se instalará pronto en la región Ártica, al Norte del Canadá. Dicha zona es el lugar de origen de muchas masas de aire polar que descienden, por efecto de la circulación atmosférica, atravesando el territorio de los Estados Unidos y el Canadá. Un estudio detenido de esa parte del continente, permite conocer con varios días de anticipación las características de los fenómenos atmosféricos que habrán de producirse. Las citadas estaciones canadienses serán además el punto de enlace entre los Observatorios del Atlántico y los que se encuentran en las islas Aleutianas y Alaska.

Para obtener informes rápidos del tiempo en la zona del Pacífico se han utilizado las estaciones meteorológicas de los buques que se encuentran en alta mar. En la actualidad se complementan dichos informes por medio de la Aviación. Bombardeos del Ejército Norteamericano convertidos en Observatorios aéreos, realizan diariamente vuelos de observación a lo largo de la costa occidental: entre California y Alaska. La ruta de aproximadamente 4,000 kilómetros es cubierta en un período de 12 horas; cada hora envían reportes del tiempo por radio. Manteniéndose a una altura de vuelo constante, logran recoger valiosa información de una zona donde se forman muchas tormentas que luego azotan el continente.

Durante la guerra pasada existió una estrecha cooperación entre los Estados Unidos y la Unión Soviética para el intercambio de información meteorológica. Dos observatorios fueron instalados en la Siberia Oriental; los reportes provenientes de esa región se utilizan actualmente en la elaboración de los mapas sinópticos del tiempo y en la previsión a largo plazo. La importancia de los datos provenientes de Siberia es grande, ya que el tiempo reinante en el Japón, Okinawa y otras islas, depende de las condiciones existentes en la región oriental siberiana.

Para las rutas del Pacífico Central se utilizan los informes que provienen de las islas Filipinas, Guam, Wake y Hawaii. De igual manera, las líneas aéreas y marítimas que vienen a la América del Sur son protegidas por los Observatorios instalados en la zona del Caribe.

Un avance en la cooperación internacional fué hecho en la Conferencia de Londres, realizada en setiembre del pasado año. Intervinieron nueve países y se firmó un acuerdo relacionado con los informes del tiempo en la zona del Atlántico. Según los términos del Tratado, nueve buques o unidades marítimas de las distintas naciones servirán como Estaciones meteorológicas flotantes entre Europa y las tierras cercanas al Polo Norte.

Dichas unidades, además de tomar observaciones del tiempo y enviar frecuentes reportes por radio, serán utilizadas para misiones de búsqueda y rescate en las regiones del Norte. Francia, Bélgica, Inglaterra, Holanda, Suecia, Irlanda, Noruega, Estados Unidos y Canadá firmaron el documento. Los beneficios que de él se obtengan habrán de traducirse en un mayor margen de seguridad para los medios de transporte intercontinentales.

Como podemos observar, la cooperación internacional en las informaciones del tiempo es necesaria. El progreso moderno no admite aislamientos ni diversificación de métodos en los problemas que afectan por igual a todas las naciones. Y lo que fué una realidad en tiempo de guerra, habrá de serlo también en época de paz.

VIERNES 20 DE JUNIO DE 1947

# INSTRUMENTOS AUXILIARES

(Especial para "El Nacional").

por Jesús M. Sánchez C.

## Navegación Aérea

YA expresamos en anterior oportunidad que los Servicios Meteorológicos, por razón de sus trabajos en las ramas de Previsión del tiempo y elaboración de Cartas o mapas de vuelo, constituyen un factor de importancia capital en la seguridad de las rutas aéreas comerciales y en la aviación militar. La última guerra se encargó de mostrarnos ampliamente la necesidad de unificar las actividades meteorológicas con el objeto de obtener todos los beneficios que ellas proporcionan.

Como es natural, los esfuerzos técnicos dirigidos a perfeccionar los sistemas de seguridad en la navegación aérea se han visto coronados por el éxito. Hoy en día el porcentaje de accidentes fatales ocasionados por condiciones adversas del tiempo ha disminuido considerablemente. Han aparecido nuevos instrumentos destinados a auxiliar la elaboración de pronósticos del tiempo; en igual forma se han inventado sistemas especiales para hacer frente a las contingencias atmosféricas en la superficie de la tierra y en la altura.

Expondremos brevemente las características de algunos de ellos.

Entre los instrumentos esencialmente meteorológicos figura en lugar preponderante el *Radio-sonda*. Consiste en un mecanismo registrador de temperatura, presión atmosférica y humedad del aire, que es lanzado al espacio con la ayuda de un globo lleno de hidrógeno. Lleva en su interior un dispositivo radiotransmisor de señales y puede alcanzar alturas de 20 kilómetros. Cuando la presión llega a ser muy baja, el globo estalla y el instrumento desciende con la ayuda de un paracaídas. Durante la ascensión el radio-sonda transmite periódicamente señales en clave a la Estación situada en tierra; en esta forma se logra obtener información inmediata sobre las condiciones del tiempo en las altas capas de la atmósfera. La dirección y velocidad del viento a diferentes alturas se obtienen siguiendo la trayectoria del globo durante el ascenso; para el último se utiliza el teodolito de sondas.

En la detección de nubes que son invisibles durante los vuelos nocturnos, se ha empleado el *Receptor infra-rojo*. Las grandes nubes radian cierta cantidad de calor; este calor consiste principalmente de rayos infra-rojos. En el receptor nombrado, consistente en un tipo de telescopio especial, los rayos infra-rojos o caloríficos se convierten en radiación luminosa visible debido a la intervención de electrones contra una pantalla fluorescente. En tal forma, el piloto del avión puede darse cuenta de la presencia de nubes en su ruta.

El *Radar*, mecanismo transmisor-receptor de ondas eléctricas de gran potencia, es utilizado actualmente en una doble función: detección de obstáculos en las rutas aéreas y señalador de zonas de tormenta en la atmósfera. La reflexión que sufren las ondas de radar por efecto del choque con otros cuerpos en la atmósfera, es registrada en la pantalla luminosa de mecanismo receptor. Este último puede ha-

cerse que podía usarse en la observación del tiempo, pues las nubes de tormenta aparecen en forma de sombras especiales sobre la pantalla del radar. No es necesario señalar la utilidad que este instrumento prestó a las naciones aliadas que patrocinaron su invención y desarrollo.

Los técnicos que tienen a su cargo elaborar las cartas de vuelo y hacer las previsiones del tiempo necesitan para la seguridad de las líneas aéreas, encontraron en los instrumentos citados una valiosa ayuda para dar mayor exactitud a sus cálculos. Sin embargo, el problema no se había resuelto aún. Las situaciones de emergencia por las cuales tiene que pasar con frecuencia el piloto, son en muchos casos imposibles de prever; además, aun siendo vistas con anticipación es preciso hacerles frente cuando la misión que se trata de cumplir no admite retardos ni interrupciones.

Para hallar una solución satisfactoria al problema del mal tiempo en las cercanías de los aeropuertos o sobre los mismos, existen varios mecanismos y sistemas de aterrizaje. Podemos mencionar: el *Fido*, el sistema triple, el sistema de orientación terrestre y el *teilerán*.

*Fido*. El nombre de este mecanismo proviene de la expresión inglesa que corresponde a "sistema de dispersión de niebla" (*Fog Intensive Dispersal Operation*). Es por lo tanto un dispositivo cuyo fin es eliminar la niebla en los aeropuertos o sea hacer subir el "techo" sobre las pistas de aterrizaje. Fue desarrollado en Inglaterra durante la pasada contienda con el objeto de lograr seguridad en los aterrizajes de aviones de guerra. Consiste en una red de tuberías de petróleo o gasolina que circundan la pista de aterrizaje; hay además una serie de llaves convenientemente espaciadas a lo largo de la tubería y que funcionan a manera de antorchas.

El combustible es encendido eléctricamente desde la torre de control del aeropuerto. Como es natural, el calor desprendido por este sistema hace subir la niebla; al mismo tiempo, la brillantez de las llamas da mayor visión a la pista. El sistema "Fido" resulta costoso. Últimamente ha sufrido algunas modificaciones en el sentido de adaptar el combustible a ciertas necesidades; gasto mínimo en el consumo, llamas de mayor poder penetrante en la niebla, etc.

*Sistema triple y sistema GCA*. El sistema de aterrizaje de tres elementos, cuya utilización es bastante amplia actualmente en los Estados Unidos, emplea; radio-vías luminosas, caminos de acceso a la pista de aterrizaje y señaladores de radio-vías.

El uso del "loran" o sea el mecanismo que utiliza ondas eléctricas para guiar a los aviones por rutas previamente determinadas y numeradas en mapas especiales, tuvo notable éxito durante la guerra. Posterior desarrollo del sistema ha permitido utilizar un "piloto automático" de tipo electrónico para los aterrizajes con mala visibilidad. Este mecanismo mantiene al avión simultáneamente dentro de la vía luminosa trazada previamente y el "camino de acce-

je por orientación terrestre" viene a ser un complemento del anterior. En este sistema no se requiere ningún equipo especial dentro del anterior; el equipo "orientador" se encuentra en la torre de control del aeropuerto. Básicamente consiste en un mecanismo de radar que tiene por objeto señalar la presencia de aeroplanos dentro de un radio de 30 a 40 kilómetros del lugar. Inmediatamente la estación de radio entra en contacto con el avión y lo dirige hasta la posición de aterrizaje, a pesar del mal tiempo u oscuridad que pueda existir.

La operación se logra por medio de una superposición de figuras luminosas y sombreadas que aparecen en la pantalla del radar representando al avión y a puntos fijos de la pista de aterrizaje. Las instrucciones comunicadas al piloto por la radio, le permiten descender hasta un lugar muy cercano a tierra; lo restante del aterrizaje lo efectúa por sí mismo, una vez que logra divisar el aeropuerto o las señales luminosas de sus contornos.

*Telerán*. Una nueva ayuda para la navegación aérea representa el mecanismo resultante de la combinación del radar y la televisión, conocido con el nombre de "Telerán" y que se encuentra en proceso de desarrollo. El equipo de radar que se utiliza es semejante al empleado en el GCA. Por medio de la televisión se logra llevar al tablero de control del piloto un plano descriptivo de la pantalla del radar de tierra. En tal forma, el piloto logra ver su propio avión y los demás aviones cercanos al aeropuerto, todos ellos representados por puntos luminosos; se agrega también un mapa superpuesto del aeródromo.

Una unidad de transmisión y recepción denominada "trasponeador" suministra una fotografía de radar para cada altitud. Además existe un circuito "discriminador" que automáticamente selecciona las respuestas de acuerdo con la altura. Entre los múltiples usos que tiene el "teilerán" deben incluirse el control de tráfico y la prevención de choques.

Según hemos expresado, los modernos sistemas para la navegación aérea tienden a lograr la mayor seguridad posible cuando las condiciones atmosféricas son desfavorables. Aunque los expertos manifiestan que ningún sistema es completo por sí solo, no cabe duda que se ha avanzado considerablemente en este aspecto de la aviación. De la lucha intensa que sostienen los hombres de ciencia en los laboratorios y centros de experimentación contra las fuerzas naturales del tiempo, deberán surgir nuevos inventos que puedan hacer frente con plena seguridad de éxito al "tiempo cero" y "tormenta" de los códigos meteorológicos.

Es una batalla continua que debe ser ganada para beneficio del progreso humano.

6 DE AGOSTO DE 1947

## REUNION DE LA COMISION DE METEOROLOGIA DE LA O.M.M.

Por: J.M. SANCHEZ CARRILLO



En la ciudad de Sofía, capital de Bulgaria, se llevó a efecto entre los días 17 y 28 de setiembre de 1979 una reunión meteorológica internacional que tuvo particular significación para nuestro país. Se trata de la VII Reunión de la Comisión de Meteorología Agrícola, de la Organización Meteorológica Mundial y en ella se discutieron aspectos de orden técnico relacionados con el progreso de las actividades agrometeorológicas en todo el mundo.

Asistieron delegados de 51 países miembros de la O.M.M. La representación venezolana estuvo integrada por los siguientes colegas y miembros de la SVIHM: Jesús Sánchez Carrillo (delegado principal), Francisco González Díaz, José Volcán Bravo y Pedro J. Escalona. Todos ellos llevaron la representación de las instituciones donde prestan sus servicios, como son el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, la Facultad de Agronomía de la U.C.V., la Escuela de Agronomía de la Universidad Centro-Occidental y FUDECO.

Numerosos temas fueron tratados durante las 2 semanas que duró la reunión. Entre ellos merecen destacarse los relacionados con: efectos de los factores meteorológicos sobre la protección y la producción de cultivos y crías, planificación del aprovechamiento de tierras, la sequía en la agricultura, modelos meteorológicos para los cultivos, servicios meteorológicos para la agricultura, enseñanza y formación profesional, y los aspectos meteorológicos de la agricultura en las zonas áridas, semiáridas, tropicales húmedas y semihúmedas.

Los Grupos de trabajo creados en la anterior Reunión presentaron sus Informes, los cuales serán publicados próximamente por la O.M.M. Asimismo, la conferencia aprobó la creación de ocho (8) nuevos Grupos de Trabajo, en cada uno de los cuales intervienen varios países, para el estudio de problemas específicos. Nuestro país participará en un estudio sobre las zonas tropicales húmedas y semihúmedas, a realizarse entre 1980 y 1982.

La Comisión de Meteorología Agrícola es una de las ocho (8) Comisiones Técnicas que integran la Organización Meteorológica Mundial y se reúne cada 4 años para discutir los problemas de su competencia. En sus 28 años de existencia ha publicado numerosos trabajos, apareciendo la mayor parte de ellos bajo la forma de Notas Técnicas, editadas por la O.M.M. en Ginebra, Suiza.

La Reunión de Sofía eligió las nuevas autoridades de la Comisión, quedando como Presidente el Dr. N. Gerbier (Francia) y como Vice-Presidente el Prof. Juan J. Burgos (Argentina). Finalmente, podemos expresar que la delegación venezolana regresó satisfecha del evento y con la mejor voluntad de participar en todas aquellas actividades de tipo agrometeorológico que signifiquen un mejoramiento de servicios y de la ayuda que debe prestarse en beneficio de la producción agropecuaria.

La delegación venezolana presentó 2 informes a la Reunión de Sofía: uno de ellos sobre el desarrollo de la Agrometeorología en Venezuela durante los últimos años, preparado por el Prof. Sánchez Carrillo, y el otro sobre la enseñanza de la meteorología y climatología agrícolas a nivel universitario en el país, elaborado por el Prof. Francisco González. Ambas publicaciones fueron distribuidas a todas las delegaciones participantes.

**ANEXO N° 2**

Semblanza del Profesor Jesús M. Sánchez Carrillo. Escrita por el Profesor Alfredo Rivas López en la Revista Ambiental: Aula y Ambiente Año 3 N°5- Enero-Junio de 2003 por:

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Vicerrectorado de Investigación y Postgrado

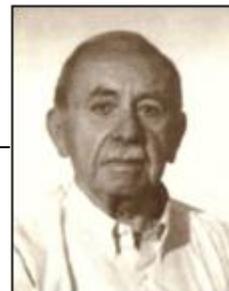
Instituto Pedagógico de Caracas

Departamento de Ciencias de la Tierra.

## **Jesús María Sánchez Carrillo**

---

### **Alfredo Rivas López**



El INGENIERO Jesús María Sánchez Carrillo, es Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela.

Nació en San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela, el 11 de Mayo de 1923 y ha consagrado su vida a la meteorología, destacándose como investigador en el área de agrometeorología y como profesor universitario.

Ingreso al Servicio de Meteorología del Ministerio de Agricultura y Cría en 1941 bajo la dirección del reconocido experto Epifanio González, allí laboró por más de cuarenta años, hasta su jubilación, desempeñándose en diferentes cargos, entre otros, los de Jefe de la Sección de Meteorología Agrícola y el de Jefe del Servicio de Meteorología Agrícola.

Sánchez Carrillo es el primer venezolano en estudiar meteorología en el exterior, cuando en 1942 fue seleccionado junto a otros dos estudiantes para realizar el año siguiente un curso de seis meses en Medellín, Colombia, becado por el Servicio Meteorológico de los Estados Unidos de América.

En una nueva selección obtuvo otra beca para estudiar meteorología en la Universidad de California, Los Ángeles, USA, donde se dictaban cursos intensivos

de esta especialidad con motivo de la guerra en el Pacífico (1941-1945), bajo la dirección de destacados profesores entre los cuales pueden mencionarse a Bjerknes, Holmboe y Neiburger; de allí egresó en 1944 con el título de Meteorólogo profesional.

En 1957, ingresó como profesor en la Universidad Central de Venezuela dictando la cátedra de Climatología, para los estudiantes de la Escuela de Geografía de la Facultad de Humanidades y Educación. Al año siguiente pasó a formar parte del personal docente del recién creado Departamento de Meteorología e Hidrología de la Escuela de Ingeniería Civil, siendo cofundador del mismo y donde tuvo la oportunidad de retomar sus estudios de ingeniería, abandonados para estudiar en el exterior, lo que le permitió obtener el título de Ingeniero Hidrometeorologista.

El Profesor Sánchez Carrillo tuvo el honor de formar parte de la delegación venezolana que en 1947 asistió a la Conferencia de Directores de la Organización Meteorológica Internacional (OMI) en Washington, USA, donde se elaboró el protocolo para la creación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM); también fue delegado por el Ministerio de Agricultura y Cría a la Primera Conferencia Venezolana de Meteorología, celebrada en Maracay, Estado Aragua, Venezuela, en Junio de 1948 y Delegado Principal a la Reunión de la Comisión de Meteorología Agrícola en Sofía, Bulgaria, en Septiembre de 1979. Por otra parte, ha asistido a importantes reuniones científicas nacionales e internacionales y realizado varios cursos de postgrado, especialmente en el área de Meteorología Agrícola.

Su labor pedagógica y de investigación se traduce en numerosas publicaciones, instructivos, artículos en revistas y periódicos, entre lo que podemos citar:

- La Evaporación en el clima agrícola (1954)
- Necesidades hídricas del maíz en la zona de Maracay y variaciones climáticas en las zonas húmedas de Venezuela (1955)
- Aspectos climáticos de la Isla de Aves (1957)
- Regiones Mesoclimáticas en el Centro y Oriente de Venezuela (1967)
- Lluvia y disponibilidad de agua para la agricultura en Venezuela.
- Perfil del Viento en la capa superficial (El Hidrometeorologista, Año 1, N°1, Septiembre 1970)
- Situaciones del Tiempo en Venezuela y su influencia sobre la agricultura (1972)
- La Estación Lluviosa Óptima (1984).
- Regiones Homoclimáticas del Estado Portuguesa (1988)
- Agroclimatología (Libro de texto, 1999).

Entre los reconocimientos recibidos por el profesor Sánchez Carrillo se encuentran las condecoraciones, Orden José María Vargas, en grado de Medalla (Junio de 1980) y en Primera Categoría, Corbata, (Noviembre de 1993), otorgadas por la Universidad Central de Venezuela y la Orden al Mérito en el Trabajo, segunda Clase (1981), otorgada por el Gobierno Nacional.

El profesor Sánchez Carrillo, fue jubilado por la Universidad Central de Venezuela, pero continúa asistiendo a ella para realizar sus investigaciones y prestar servicios ad honorem.

**ANEXO N° 3**

Semblanza del Profesor Jesús M. Sánchez Carrillo. Escrita por el Profesor Alfredo Rivas López en la Revista Ambiental: Aula y Ambiente Año 5 N°9 y N°10 de 2005 por:

Universidad Pedagógica Experimental Libertador  
Vicerrectorado de Investigación y Postgrado  
Instituto Pedagógico de Caracas  
Departamento de Ciencias de la Tierra.

**Profesor Jesús María  
Sánchez Carrillo  
(1923-2005)**



**Alfredo Rivas López**

El día 11 de enero de 2005 falleció en la ciudad de Caracas, Venezuela, el Profesor Jesús María Sánchez Carrillo, de quien tuvimos la oportunidad de presentar en las Semblanzas de la revista, Aula y Ambiente, Año 3 N°5

En el 2° encuentro de Hidrometeorologistas, celebrado en las áreas del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica de la Universidad Central de Venezuela el 23 de Octubre de 2004, fue dedicado a rendir un merecido homenaje al Profesor Sánchez Carrillo, quien recibió una placa de reconocimiento y el anuncio, con su complacencia, de que la sala de usos múltiples que se construirá en el lugar donde se celebró el acto llevará su nombre. El discurso de orden fue encomendado al Profesor Ángel Arístides Guerra, quien refiriéndose al homenajeado entre otras cosas destacó lo siguiente: “Los organizadores de este evento han tenido la deferencia de encomendarme dedicar, en su nombre, estas palabras en homenaje al Profesor Sánchez Carrillo. Gustoso acepté el compromiso, consciente del reto que ello significa, cuando se abriga el temor de no ser lo suficientemente justo y por ello correr el riesgo de pisar el detestable terreno de la mezquindad.

Seguro estoy de que cada uno de ustedes tendrá algo que agregar a todo lo que aquí pueda yo reconocerle al Profesor Sánchez. Todos lo hemos conocido:

Unos como sus alumnos, otros como sus compañeros de trabajo por espacio de más de 40 años.

Sin tener la pretensión de ser exclusivo al considerar que una de las virtudes máspreciadas del hombre es la humildad o su sencillez, debo reconocer que de ella ha hecho gala, con creces, a lo largo de su vida, el Profesor Sánchez. Con ella, unida a su proverbial afabilidad, nos ganó el aprecio y la estima de todos.

Recordemos siempre al Profesor equilibrado. Al que dedicó su esfuerzo, aún en el otoño de su vida, con estricto sentido de la responsabilidad y de la puntualidad, a ejercer el apostolado de la docencia.

Los que hemos tenido la dicha de conocerle como compañero de trabajo, reconocemos en él su sentido de solidaridad. Siempre presto a dar su apoyo en todas las luchas que tuvimos que librar en el campo gremial, en los albores de la hidrometeorología como carrera universitaria.

En lo social caballeroso y excelente anfitrión. De grata recordación son sus ágapes en los fríos corredores de su vivienda en El Junco, su actitud siempre cordial y su infaltable sentido del humor.

Viene a mi memoria una anécdota del Profesor Sánchez en relación con mi persona: en una oportunidad el siempre recordado Profesor Rafael Convit, a quien Dios tenga en su Gloria, haciendo uso de su consabido humorismo, le comento al Profesor Sánchez, a la salida de una reunión agitada que habíamos tenido con el para entonces jefe del Departamento, que yo tenía cara de Pastor. El Profesor Sánchez le contestó: De Pastor sí; pero de Pastor Alemán”.

El Prof. Sánchez Carrillo con visible muestra del mal que lo aquejaba en improvisadas palabras, poniendo de manifiesto toda su humildad, recordó sus comienzos como trabajador, tomando un empleo de auxiliar de dibujante con sueldo de doscientos cincuenta bolívares, los cuales les alcanzaban para pagar ciento cincuenta por una habitación compartida y el resto para costearse sus estudios. Recordó cuando comenzó a organizar el Servicio de Climatología del Ministerio de Agricultura y Cría y cuando el Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela, Profesor Marcelo González Molina, le propuso trabajar en la organización de un Departamento de Meteorología en vez de la creación de una Cátedra de Meteorología, ese fue el comienzo del actual Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica.

El Prof. Sánchez Carrillo mencionó que le costó mucho trabajar entre los ingenieros agrónomos por lo que tuvo que dedicarse a sacar su título de Ingeniero Hidrometeorologista para poder competir con los agrónomos, el cual obtuvo en el año 1972, por esta razón fue compañero de estudio de algunos de los que hoy le hacen este reconocimiento.

Fue a partir de entonces cuando comenzó su ascenso en el Ministerio de Agricultura y Cría, jubilándose en 1986, después de 43 años de servicio con el grado más alto 5° nivel, pero ya había abierto las puertas para muchos de los Hidrometeorologistas.

El Prof. Sánchez Carrillo finalizó diciendo que: “Una de mis mayores satisfacciones ha sido haber trabajado con honradez, tratando de ser útil antes que importante. La Universidad es un compromiso para toda la vida, una cosa que a uno tiene que gustarle, les deseo mucha suerte; a los que ya se han jubilado que se conserven, que sean felices; a los que comienzan, que tengan éxito, que

contribuyan a que el Departamento sea cada día mejor. Gracias por su generosidad”.

Posteriormente, el Prof. Sánchez Carrillo envió una comunicación fechada el 26 de Octubre de 2004, dirigida al Jefe del Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica Prof. Abraham Salcedo, donde expuso lo siguiente:

“Deseo utilizar hoy este medio para manifestar nuevamente mi profundo agradecimiento por las demostraciones de afecto y solidaridad que recibí el pasado 23 de octubre en las instalaciones de nuestro Departamento.

Más que la amistad lo que me impresionó fue el cariño expresado por todos los que fueron mis antiguos alumnos, entre los cuales tengo el honor de contar con directivos de la Facultad.

Una de las cosas que olvidé decir en mi modesta intervención fue señalar que siento un legítimo orgullo haber contribuido en alguna forma a la preparación de varias generaciones de Hidrometeorologistas. Considero que los resultados han sido exitosos porque tanto el Departamento como su personal técnico y los ingenieros que trabajan en diversas instituciones venezolanas muestran un perfil de gran calidad universitaria.

Deseo transmitir por su intermedio al Prof. Marco Polo Rivero, al Prof. Ángel Guerra y a los demás miembros de la Comisión Organizadora del 2º Encuentro las felicitaciones por éxito logrado en dicha reunión.

Y ante Ud. solo me queda reiterarme a su disposición para cualquier tarea que, dentro de mis posibilidades, pueda realizar en provecho de la Universidad”.

Con motivo a su deceso, la Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica envió a sus miembros una comunicación invitando a las exequias, los que no pudieron asistir enviaron sus condolencias y algunos comentarios, permito transcribir a continuación la del Ing. Antonio Attias:

“Que fortuna haber podido compartir unos momentos con él durante el encuentro que tuvimos el pasado año. Fue una despedida en quien trabajo en la formación de cada uno de nosotros.

Le recordaré siempre por muchísimas cosas y especialmente porque cuando hablamos ese sábado, en el encuentro, le dije: Profesor que alegría verlo, ....Siempre lo recordaré y lo quiero mucho.

Y entonces me dijo:

¿Me quieres mucho?. Si hasta una vez me dijiste que yo era fundador del Observatorio Cagigal. Falta de respeto.

Por supuesto, eso me lo dijo en tono jocosos, con su sonrisa de siempre y con toda la amabilidad que lo caracterizaba. No nos quedo más remedio que ponernos a reír de su comentario.

Definitivamente era un bello personaje.

Se nos ha ido un gran ser humano. Dios lo tenga a su lado”.

Quien recopila estas notas, tuvo el inmenso honor de haber sido su alumno, su compañero de trabajo, de haber contado con su amistad y la de su familia a la cual expresamos nuestras sentidas condolencias.

Alfredo Rivas López

**ANEXO N°4**

Ley de Meteorología e Hidrología Nacional. A continuación nos permitimos reproducir esta Ley aprobada por la Asamblea Nacional y publicada en Gaceta Oficial el 22 de Diciembre de 2006.

## **Ley de Meteorología e Hidrología Nacional**

**(Gaceta Oficial N° 5.833 del 22 de diciembre de 2006)**

### **LA ASAMBLEA NACIONAL DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**

#### ***DECRETA***

La siguiente,

### **LEY DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA NACIONAL**

#### **TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES**

Objeto

##### **Artículo 1**

Esta Ley tiene por objeto la regulación, coordinación y sistematización de la función meteorológica e hidrológica nacional.

Definiciones

##### **Artículo 2**

A los fines de la correcta interpretación de la presente Ley, se definen los siguientes conceptos:

**Función Meteorológica e Hidrológica:** Recolección, procesamiento y divulgación de dicha información.

**Información Básica Meteorológica e Hidrológica:** Información cuantitativa y cualitativa sin procesar, medida directa o indirectamente por los diferentes sensores meteorológicos e hidrológicos.

**Información Oficial Meteorológica e Hidrológica:** Información emitida y certificada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), en materia meteorológica e hidrológica.

**Banco Nacional de Datos Meteorológico e Hidrológico:** Información meteorológica e hidrológica almacenada por medios informáticos y físicos, en forma sistemática y continua.

Hidrogeología: Parte de la hidrología que se ocupa de la observación y el estudio de los reservorios de aguas subterráneas.

Declaratoria De Interés General

### **Artículo 3**

Se declara de interés general y uso público la información básica meteorológica e hidrológica, la cual se considera patrimonio de la República Bolivariana de Venezuela. La información existente para el momento de la entrada en vigencia de la presente Ley, que se encuentre almacenada o archivada, no podrá ser destruida, ocultada u omitida. La misma deberá ser notificada a las autoridades del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) y remitida en los lapsos que a tal efecto se establezcan, con el fin de que sea incorporada al banco nacional de datos meteorológicos e hidrológicos.

Órgano Rector

### **Artículo 4**

El Ministerio con competencia en la materia ambiental, es el órgano rector de la función meteorológica e hidrológica nacional, encargado de la regulación, formulación y seguimiento de las políticas en esta materia.

Asimismo, regulará a través del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), la generación de información básica y operación de las redes nacionales que conformen el Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología.

Excepción Al Régimen General

### **Artículo 5**

Corresponderá al Ministerio con competencia en materia de defensa nacional, la función meteorológica que se lleve a cabo con fines de seguridad y defensa de la Nación, así como la consolidación y operación de su red.

## **TÍTULO II DEL SISTEMA NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (SINAMEH)**

Creación

### **Artículo 6**

Se crea el Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH), bajo la rectoría del Ministerio con competencia en materia ambiental.

**Artículo 7**

El Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH), está conformado por todas las personas naturales o jurídicas, así como por los órganos y entes de la Administración Pública que lleven a cabo o desarrollen la función meteorológica e hidrológica dentro del territorio nacional, para lo cual deberán cumplir con las disposiciones previstas en la presente Ley y en su reglamento.

Fines

**Artículo 8**

De acuerdo con esta Ley, los fines del Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH), estarán dirigidos a:

1. Integrar y organizar a todas las personas, órganos y entes públicos que forman parte del Sistema.
2. Estimular y promover los programas de formación y capacitación del recurso humano necesario para el desarrollo meteorológico e hidrológico del país.
3. Establecer programas de incentivos a la actividad de investigación y desarrollo en el área meteorológica e hidrológica.
4. Gestionar vías de financiamiento para las actividades del Sistema.
5. Establecer los mecanismos para distribuir efectivamente las funciones del Sistema entre las personas, órganos y entes que lo conforman.
6. Promover mecanismos para la divulgación, difusión e intercambio de la observación de fenómenos meteorológicos e hidrológicos y de los que surjan como producto de su procesamiento e investigación.
7. Promover y alcanzar la modernización de la red a través de la actualización tecnológica, crecimiento y fortalecimiento de la misma.

Del Consejo Asesor

**Artículo 9**

Se creará el Consejo Asesor del Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH), cuya integración, atribuciones y demás funciones se determinarán en el Decreto de su creación.

**TÍTULO III**

## ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Capítulo I  
Del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

Creación Del Instituto

### **Artículo 10**

Se crea el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) como instituto autónomo, el cual estará adscrito al Ministerio con competencia en materia ambiental. Tendrá personalidad jurídica y patrimonio propio, así como autonomía financiera, administrativa y organizativa.

Del Domicilio

### **Artículo 11**

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), tendrá su domicilio en la ciudad de Caracas y podrá establecer en cualquier parte del territorio nacional, las oficinas y dependencias que considere necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

De La Función

### **Artículo 12**

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), tendrá a su cargo la ejecución de las políticas que en las áreas meteorológica e hidrológica dicte el ministerio con competencia en materia ambiental.

De La Estructura

### **Artículo 13**

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) estará estructurado bajo un organigrama constituido por la Junta Directiva, su Presidente o Presidenta, las Direcciones y unidades necesarias para el cumplimiento de sus fines, supeditados jerárquicamente, lo cual se desarrollará en el correspondiente reglamento orgánico.

## Capítulo II

### Funciones y atribuciones del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología - (INAMEH)

#### De las Funciones y Atribuciones

#### **Artículo 14**

Son funciones y atribuciones del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH):

1. Coadyuvar al órgano rector en la formulación de políticas nacionales en materia meteorológica e hidrológica.
2. Elaborar los planes operativos a corto, mediano y largo plazo concernientes a la función meteorológica e hidrológica en el marco de las políticas del Ministerio con competencia en materia ambiental.
3. Ejercer la autoridad nacional en cuanto al suministro de la información meteorológica e hidrológica; y ser el portavoz oficial con relación a los pronósticos, avisos y alertas meteorológicos e hidrológicos.
4. Suministrar servicios de información con fines de pronóstico y alertas meteorológicos e hidrológicos a mediano y largo plazo; y servicios de asesoría y consultoría técnica al público en el área de su competencia.
5. Realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico en las áreas de su competencia.
6. Coordinar, reglamentar y supervisar las actividades concernientes a la instalación, operación y mantenimiento de las redes meteorológica e hidrológica en el ámbito nacional.
7. Crear, desarrollar y mantener el Banco Nacional de Datos Meteorológicos.
8. Gestionar y administrar la ejecución de convenios, programas y proyectos en materia de su competencia.
9. Proponer normas, especificaciones técnicas y certificaciones en las materias reguladas por esta Ley, así como aquellas para establecer el funcionamiento del Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH) y velar por su cumplimiento.

10. Formular y establecer los mecanismos de gestión para la obtención de recursos financieros.
11. Promover y estimular la participación ciudadana mediante la formación de una conciencia ante los eventos adversos meteorológicos e hidrológicos y su vinculación con la preservación de los equipos del Instituto.
12. Promover y estimular la creación de un voluntariado que participe y contribuya con el cumplimiento de la función meteorológica e hidrológica.
13. Abrir, sustanciar y decidir los expedientes relativos a los procedimientos administrativos sancionatorios a los infractores o infractoras de la presente Ley.
14. Las demás que establezca esta Ley y su reglamento.

### Capítulo III Del Patrimonio

#### Del Patrimonio

#### **Artículo 15**

El patrimonio del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), estará integrado por:

1. Los bienes muebles e inmuebles y todos los derechos y acciones, que el Ministerio con competencia en materia ambiental le transfiera al Instituto para dar cumplimiento a los fines previstos en la Ley.
2. Los recursos que le sean asignados dentro de la Ley de Presupuesto de cada ejercicio fiscal y los recursos extraordinarios que le apruebe el Ejecutivo Nacional.
3. Los derechos y acciones que adquiera el Instituto por cualquier acto jurídicamente válido.
4. Los recursos que se obtengan de la gestión de sus actividades especializadas.
5. Los demás ingresos que reciba, permitidos por la ley.

### Capítulo IV De la Junta Directiva

#### Integración

#### **Artículo 16**

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), tendrá una Junta Directiva, integrada por un Presidente o Presidenta y siete directores o directoras, cada uno de los cuales, excepto el Presidente o Presidenta, tendrá un o una

suplente, quien llenará sus faltas temporales. La Junta Directiva será la máxima autoridad del Instituto.

#### Designación y Remoción

##### **Artículo 17**

Los miembros de la Junta Directiva y sus suplentes serán de libre nombramiento y remoción por el Presidente o Presidenta de la República Bolivariana de Venezuela, a proposición del Ministro o Ministra con competencia en materia ambiental.

#### Quórum y Decisiones

##### **Artículo 18**

La Junta Directiva se reunirá por lo menos una vez al mes y cada vez que la convoque el Presidente o Presidenta del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH). Para que la sesión de la Junta Directiva sea válida, esta deberá tener quórum, el cual se conformará con la asistencia de cuatro miembros de la Junta Directiva, más el Presidente o Presidenta. Las decisiones serán tomadas por mayoría simple. En caso de que exista paridad de votos, decidirá el Presidente o Presidenta quien tendrá voto doble.

#### Atribuciones de la Junta Directiva

##### **Artículo 19**

Son atribuciones de la Junta Directiva del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH):

1. Aprobar los planes a mediano y largo plazo del Instituto.
2. Aprobar el plan operativo y el proyecto de presupuesto del Instituto y sus modificaciones correspondiente a cada ejercicio fiscal.
3. Aprobar la memoria y cuenta del Instituto.
4. Aprobar el informe anual de actividades que presente el Instituto ante el Ministro o Ministra con competencia en materia ambiental.
5. Aprobar el Reglamento Interno del Instituto, así como sus modificaciones y autorizar al Presidente o Presidenta a presentarlo al Ministro o Ministra con competencia en materia ambiental.
6. Proponer el Estatuto del personal especializado en meteorología e hidrología del Instituto, al Presidente o Presidenta de la República Bolivariana de Venezuela, en Consejo de Ministros y Ministras, para su posterior promulgación.

7. Las demás que le confieran las Leyes y Reglamentos.

#### Capítulo V

Del Presidente o Presidenta del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología Nacional (INAMEH)

De Designación y Remoción del Presidente o Presidenta

#### **Artículo 20**

El Presidente o Presidenta del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), será de libre nombramiento y remoción del Presidente o Presidenta de la República Bolivariana de Venezuela, a proposición del Ministro o Ministra con competencia en materia ambiental.

Requisitos

#### **Artículo 21**

Para ser Presidente o Presidenta del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), se requiere:

1. Ser venezolano o venezolana.
2. Ser profesional universitario, con al menos diez años de experiencia.
3. No haber sido declarado en quiebra culpable o fraudulenta.
4. No haber sido condenado mediante sentencia definitivamente firme por delitos referidos a derechos, bienes e intereses patrimoniales del Estado.

De las Atribuciones del Presidente o Presidenta

#### **Artículo 22**

Son atribuciones del Presidente o Presidenta del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), las siguientes:

1. Ejercer la representación del Instituto ante los organismos nacionales e internacionales.
2. Convocar y presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias de la Junta Directiva.
3. Convocar y presidir las sesiones del Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH).
4. Ejercer la administración del Instituto.
5. Aprobar los planes a corto plazo.

6. Elaborar los planes a mediano y largo plazo del Instituto y presentarlos ante la Junta Directiva para su aprobación.
7. Dirigir y controlar las políticas generales del Instituto.
8. Elaborar el proyecto de presupuesto del Instituto y presentarlo ante la Junta Directiva.
9. Presentar ante la Junta Directiva, los Reglamentos Internos necesarios para el funcionamiento del Instituto.
10. Celebrar contratos en nombre del Instituto, previa autorización de la Junta Directiva.
11. Ejercer la representación judicial y extrajudicial del Instituto, pudiendo constituir apoderados generales o especiales; previa autorización de la Junta Directiva.
12. Expedir la validación y certificación de la información técnica que curse en el Banco Nacional de Datos Meteorológicos e Hidrológicos del Instituto, así como delegar tal atribución en los funcionarios respectivos, de conformidad con las normas sobre la materia.
13. Ejercer la dirección y gestión de la función pública del personal del Instituto.
14. Someter a consideración del Ministro o Ministra con competencia en materia ambiental, la Memoria y Cuenta del Instituto, previa aprobación de la Junta Directiva.
15. Someter a consideración y aprobación del Ministro o Ministra con competencia en materia ambiental, previa autorización de la Junta Directiva, los proyectos de normas necesarios para el cumplimiento efectivo de los fines del Instituto.
16. Ordenar la apertura, la sustanciación y decidir los procedimientos administrativos que le correspondan, de conformidad con lo previsto en la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos.
17. Velar por la conservación y uso apropiado de los activos del Instituto.
18. Someter a la consideración y aprobación del ministro o ministra con competencia en materia ambiental, previa autorización de la Junta Directiva, el Reglamento Interno de Funcionamiento del Consejo Asesor del Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH).

19. Promover proyectos y convenios nacionales e internacionales dirigidos a la consecución de recursos financieros para el fortalecimiento y desarrollo técnico del Instituto.
20. Evaluar con base en los indicadores de gestión, el desempeño del Instituto.
21. Velar por la correcta aplicación de las disposiciones establecidas en la presente Ley y sus Reglamentos.
22. Las demás que le confieran las leyes y los reglamentos.

## Capítulo VI

Del Personal del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología Nacional (INAMEH)

Del Personal del Instituto

### **Artículo 23**

El personal del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) se regirá por las disposiciones contenidas en la ley de la materia, con excepción del personal técnico especializado en meteorología e hidrología, el cual estará sujeto al régimen establecido por el Estatuto de Personal que a tal efecto dicte el presidente o presidenta de la República Bolivariana de Venezuela.

## **TÍTULO IV DE LA RECOPIACIÓN, PROCESAMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN METEOROLÓGICA E HIDROLÓGICA**

De la Información y Estado de Emergencia

### **Artículo 24**

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), tendrá a su cargo toda publicación oficial de la información básica meteorológica e hidrológica. En consecuencia, los estados de emergencia o de alarma por causas derivadas de los fenómenos meteorológicos o hidrológicos, serán declarados por el Presidente o Presidenta de la República, en Consejos de Ministros y Ministras, previo informe presentado por el ministro o ministra con competencia en la materia ambiental, con fundamento en la información oficial del Instituto y de conformidad con la ley.

## Del Banco Nacional de Datos Meteorológicos e Hidrológicos

### **Artículo 25**

Los organismos que conforman el Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH) y que en cumplimiento de sus funciones generen información proveniente de cualquier equipo de medición o recolección de datos de su red, lo harán de acuerdo con las normas técnicas que el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) haya formulado para dichos procesos, procurando la eficiencia, prontitud y el empleo de la mejor tecnología; así mismo, consignarán dicha información, para su guarda y custodia, en el Banco Nacional de Datos Meteorológicos e Hidrológicos que creará el Instituto.

## De la Recopilación de Información

### **Artículo 26**

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), podrá solicitar información meteorológica e hidrológica básica a cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, residente en el territorio de la República o de tránsito en él, aun cuando no pertenezca al Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH).

## Obligaciones de Propietarios de Inmuebles

### **Artículo 27**

A objeto de dar cumplimiento a las funciones inherentes al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), sus funcionarios y funcionarias, con la debida identificación, y previa notificación al propietario y la autoridad local, quedarán facultados para transitar a través de predios, ya sean propiedad pública o privada, para lo cual, tanto el propietario o propietaria como la autoridad local del lugar, prestarán su colaboración a éstos, a fin de facilitar el desempeño de las tareas que les hayan sido asignadas, durante el tiempo que ésta dure.

Los propietarios o propietarias de los inmuebles en donde existan instalaciones o equipos del Instituto, colaborarán en la preservación y conservación de los mismos.

## De los Grupos de Voluntarios

### **Artículo 28**

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), propiciará las condiciones para conformar grupos de voluntarios o voluntarias que se encontrarán en las diferentes regiones del territorio nacional, para contribuir al cuidado y conservación de los equipos y sistemas de recolección de datos.

## **TÍTULO V DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES**

### Capítulo I De las Infracciones

#### Sanciones Administrativas

#### **Artículo 29**

Las acciones u omisiones cometidas por toda persona natural o jurídica, pública o privada, contrarias a las disposiciones establecidas en la presente Ley, serán sancionadas administrativamente de conformidad con las previsiones contenidas en el presente título, sin perjuicio de las acciones penales y civiles que correspondan de conformidad con la ley.

#### Exenciones

#### **Artículo 30**

Quienes cometan una infracción, prevista en la presente Ley, estarán exentos o exentas de responsabilidad cuando se compruebe que el hecho se produjo en los siguientes casos:

1. Por caso fortuito, fuerza mayor o hecho ilícito de un tercero o tercera.
2. En ejercicio y cumplimiento de un deber o en el ejercicio legítimo de un derecho, autoridad, oficio o cargo, sin traspasar los límites legales.
3. Cuando quien actúa lo haga constreñido por la necesidad de salvar a alguien de un peligro grave e inminente.

#### Determinación del Monto de la Multa

#### **Artículo 31**

A los fines de determinar el monto de la multa a ser aplicada, se tomará en consideración la magnitud del daño o perjuicio causado por el infractor o infractora, así como las circunstancias agravantes y atenuantes, de conformidad con lo establecido en la presente Ley.

#### Agravantes

#### **Artículo 32**

Son circunstancias agravantes:

1. La reincidencia del infractor o infractora.
2. Ser funcionario, funcionaria, trabajador o trabajadora de la Administración Pública.

3. La conducta negativa que el infractor o infractora asuma en el esclarecimiento de los hechos.
4. La premeditación y el abuso de funciones.

Atenuante

### **Artículo 33**

Es circunstancia atenuante la colaboración del infractor en el esclarecimiento del hecho.

### **Artículo 34**

Quienes cometan una infracción, prevista en la presente Ley, estarán exentos o exentas de responsabilidad cuando se compruebe que el hecho se produjo en los siguientes casos:

1. Por caso fortuito, fuerza mayor o hecho ilícito de un tercero.
2. En ejercicio y cumplimiento de un deber o en el ejercicio legítimo de un derecho, autoridad, oficio o cargo, sin traspasar los límites legales.
3. Cuando quien actúa lo haga constreñido o constreñida por la necesidad de salvar a alguien de un peligro grave e inminente.

## Capítulo II De las Sanciones

Infracciones Leves

### **Artículo 35**

Serán sancionados o sancionadas con multa entre quince unidades tributarias (15 U.T.) y treinta unidades tributarias (30 U.T.) los que incurran en:

1. La falta de remisión, el retraso o la negativa expresa a proporcionar datos, informes o a exhibir documentos informativos meteorológicos e hidrológicos nacionales, después de noventa días continuos contados a partir de la solicitud, por parte del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH).
2. La obstaculización de los procesos de levantamiento de información meteorológica e hidrológica, por cualquiera de los medios o equipos destinados a tal fin.

## Infracciones Graves

**Artículo 36**

Serán sancionados con multa entre sesenta unidades tributarias (60 U.T.) y ciento veinte unidades tributarias (120 U.T.) los que incurran en:

1. La falta de remisión, el retraso o la negativa expresa a proporcionar datos meteorológicos o hidrológicos, por parte de entes públicos o privados pertenecientes al Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH), después de noventa días continuos contados a partir de la solicitud realizada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), cuando la misma produjese un grave perjuicio material a la ciudadanía, lesiones o pérdidas humanas.
2. Obstaculizar los procesos de recopilación y determinación de la información meteorológica e hidrológica, cuando se necesite con carácter de emergencia o ante un peligro inminente.
3. Oponerse a las visitas o inspecciones que realicen los funcionarios o funcionarias de los organismos competentes especializados en materia de meteorología e hidrología o del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), en ocasión de sus funciones, sin justificación alguna, de acuerdo con lo previsto en la presente Ley y su reglamento.
4. Quienes revelen irresponsable y negligentemente los datos, informes u otro tipo de documentación meteorológica e hidrológica, que ocasionen por su solo aviso un grave perjuicio a la colectividad.
5. El suministro de datos de información meteorológica e hidrológica nacional falsa, por parte de funcionarios o funcionarias pertenecientes a organismos oficiales especializados en materia de meteorología e hidrología nacional.
6. Impedir u obstaculizar el acceso a los registros y archivos tanto públicos como privados, cuando sean requeridos a los fines de compilar la data histórica en materia meteorológica e hidrológica nacional.

### Infracciones muy Graves

#### **Artículo 37**

Serán sancionados o sancionadas con multa entre ciento veinte unidades tributarias (120 U.T.) y cuatrocientos ochenta unidades tributarias (480 U.T.), aquellos o aquellas que incurran en:

1. Suministrar sin autorización expresa datos, informes y documentos meteorológicos e hidrológicos, que ocasionen, por su solo aviso, un perjuicio grave a la colectividad.
2. La negativa a proporcionar datos, informes o documentos meteorológicos e hidrológicos, o hacerlo con fundamento en argumentos o en supuestos de hecho insuficientes o erróneos, cuando hubiere obligación de suministrarlos.
3. Causar daño a los bienes o activos que forman parte del patrimonio del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH).
4. Destruir u ocultar intencionalmente información u otro tipo de documentación meteorológica e hidrológica, causando perjuicio a la República Bolivariana de Venezuela.

### Destrucción de Equipos

#### **Artículo 38**

Sin perjuicio de lo establecido por la legislación penal, quien destruya de forma intencional los radares o estaciones de observación o cualquier otro equipo perteneciente al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) será sancionado o sancionada con multa entre ciento veinte unidades tributarias (120 U.T.) y cuatrocientos ochenta unidades tributarias (480 U.T.) más el equivalente al doscientos por ciento (200%) del valor del equipo, indexado a la fecha de la imposición de la multa. Si el daño referido en este artículo ocurriere por culpa, el responsable o la responsable del mismo será sancionado con la misma multa, más el setenta y cinco por ciento (75%) del valor del equipo, indexado a la fecha de la imposición de la multa.

### Infracciones sobre Información

#### **Artículo 39**

Será sancionado o sancionada con multa entre ciento ochenta Unidades Tributarias (180 U.T.) y trescientas sesenta Unidades Tributarias (360 U.T.):

1. Quien ordene o ejecute ilegalmente la ocultación, transferencia, permuta o comercialice datos, informes u otro tipo de información meteorológica o hidrológica.
2. Quien sin la previa autorización del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), revele o publique información meteorológica e hidrológica con el ánimo de difundir hechos falsos, ocasionando la alteración del orden público.
3. Quien incumpla las normas técnicas para la formación y conservación de la información hidrometeorológica.

#### Alteración de Información

#### **Artículo 40**

Toda persona natural o jurídica, que altere la información recabada o la documentación producida afectando el pronóstico hidrometeorológico, será sancionado o sancionada con multa entre trescientas Unidades Tributarias (300 U.T.) y quinientas Unidades Tributarias (500 U.T.).

En el caso de que el incumplimiento provenga de un funcionario público o funcionaria pública, éste será sancionado con multa entre cuatrocientas Unidades Tributarias (400 U.T.) y ochocientas Unidades Tributarias (800 U.T.). En caso de reincidencia, el funcionario o funcionaria será destituido o destituida, previo el procedimiento administrativo disciplinario correspondiente.

#### Capítulo III

#### Del Procedimiento Sancionatorio

#### Inicio del Procedimiento

#### **Artículo 41**

El Procedimiento administrativo sancionatorio lo iniciará el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) por denuncia o de oficio.

#### Apertura del Expediente

#### **Artículo 42**

Una vez ordenado, por el Presidente o Presidenta del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), el inicio del procedimiento sancionatorio, la dependencia a quien corresponda su sustanciación, procederá de inmediato a la apertura del correspondiente expediente y a la notificación del presunto infractor o infractora. El expediente recogerá toda la tramitación a que dé lugar el asunto y podrá ser revisado por cualquiera de los interesados o las interesadas.

## Notificación

**Artículo 43**

La dependencia a cargo de la sustanciación del procedimiento notificará al presunto infractor o infractora de los hechos que dieron inicio al procedimiento, para que presente sus pruebas y argumentos en un lapso no mayor de diez días hábiles, a partir de la recepción de la misma.

Concluido dicho término, la dependencia a cargo de la sustanciación, dispondrá de diez días hábiles para examinar las pruebas presentadas, los distintos alegatos y elaborar el informe correspondiente, para su estudio y posterior decisión, la cual deberá dictarse dentro de los diez días hábiles siguientes.

## Interposición de Recursos

**Artículo 44**

El Presidente o la Presidenta del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), podrá dictar un auto para prorrogar por diez días hábiles el lapso para dictar su decisión.

Contra esta decisión las personas sancionadas podrán interponer los recursos previstos en la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos.

## Pago de Multa

**Artículo 45**

En los casos de imposición de multa se acompañará a la notificación la correspondiente planilla de liquidación para que la persona sancionada proceda a pagar el monto de la multa en una entidad bancaria designada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), dentro de los quince días hábiles siguientes después de efectuada la respectiva notificación.

Transcurrido dicho lapso, sin que la multa impuesta mediante decisión firme fuere cancelada, la planilla de liquidación adquirirá fuerza ejecutiva y el Instituto se encargará de su recaudación efectiva por vía extrajudicial o judicial, según el caso.

## Prescripción

**Artículo 46**

Las acciones para el inicio del procedimiento administrativo sancionatorio prescribirán en el lapso de cinco años, contados a partir de la fecha de notificación al infractor o infractora.

## Actuaciones

**Artículo 47**

El Instituto Nacional de meteorología e Hidrología (INAMEH) cumplirá todas las actuaciones necesarias para el mejor conocimiento del asunto que deba decidir, siendo su responsabilidad impulsar el procedimiento en todas sus etapas hasta su terminación.

## Medios de Prueba

**Artículo 48**

Los hechos que se consideren relevantes para la decisión del procedimiento podrán ser objeto de todos los medios de prueba establecidos en las leyes.

## Disposiciones Transitorias

**Primera**

El Ministerio con competencia en materia ambiental deberá modificar su estructura organizativa y funcional, a los fines de transferir al Instituto Nacional de meteorología e Hidrología (INAMEH), el personal, los recursos materiales y técnicos inherentes a la materia meteorológica e hidrológica, en un plazo de ciento ochenta días contados a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.

**Segunda**

El Ministerio con competencia en materia ambiental deberá prever los recursos presupuestarios necesarios para el funcionamiento del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH).

**Tercera**

Esta Ley entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, quedando derogada cualquier otra disposición legal o reglamentaria que colide con la misma.

Dada, firmada y sellada en el Palacio Federal Legislativo, sede de la Asamblea Nacional, en Caracas, a los veintitrés días del mes de noviembre de dos mil seis. Año 196º de la Independencia y 147º de la Federación.

**CILIA FLORES**

Presidenta

**DESIRÉE SANTOS AMARAL**

Primera Vicepresidenta

**ROBERTO HERNÁNDEZ WOHNSIEDLER**

Segundo Vicepresidente

**IVÁN ZERPA GUERRERO**

Secretario

Palacio de Miraflores, en Caracas, a los veintidós días del mes de diciembre de dos mil seis. Años 196º de la Independencia y 14º de la Federación

Cúmplase,  
(L.S.)

**HUGO CHÁVEZ FRÍAS**

Refrendado:

El Vicepresidente Ejecutivo, JOSÉ VICENTE RANGEL

El Ministro del Interior y Justicia, JESSE CHACÓN ESCAMILLO

El Ministro de Relaciones Exteriores, NICOLÁS MADURO MOROS  
El Ministro de Finanzas, NELSON J. MERENTES DÍAZ  
El Ministro de la Defensa, RAÚL ISAÍAS BADUEL  
El Ministro Industrias Ligeras y Comercio, MARÍA CRISTINA IGLESIAS  
El Ministro de Industrias Básicas y Minería, JOSÉ SALAMAT KHAN FERNÁNDEZ  
El Ministro de Turismo, WILMAR CASTRO SOTELDO  
El Ministro de Agricultura y Tierras, ELÍAS JAUA MILANO  
El Ministro de Educación Superior, SAMUEL MONCADA ACOSTA  
El Ministro de Educación, ARISTÓBULO ISTÚRIZ ALMEIDA  
El Ministro de Salud, FRANCISCO ARMADA  
El Ministro del Trabajo y Seguridad Social, RICARDO DORADO CANO-MANUEL  
El Ministro de Infraestructura, JOSÉ DAVID CABELLO RONDÓN  
El Ministro de Energía y Petróleo, RAFAEL DARÍO RAMÍREZ CARREÑO  
La Ministra del Ambiente, JACQUELINE COROMOTO FARÍA PINEDA  
El Ministro de Planificación y Desarrollo, JORGE GIORDANI  
La Ministra de Ciencia y Tecnología, MARLENE YADIRA CÓRDOVA  
El Ministro de Comunicación e Información, WILLIAN RFAEL LARA  
El Ministro para la Economía Popular, PEDRO FRITZ MOREJÓN CARRILLO  
La Ministra de Alimentación, ÉRIKA DEL VALLE FARÍAS PEÑA  
El Ministro de la Cultura, FRANCISCO DE ASÍS SESTO NOVAS  
El Ministro para la Vivienda el Hábitat, RAMÓN ALONZO CARRIZÁÑEZ RENGIFO  
El Ministro de Participación Popular y Desarrollo Social, JORGE LUIS GARCÍA CARNEIRO  
El Ministro del Despacho de la Presidencia, ADÁN CHÁVEZ FRÍAS  
El Ministro de de Estado para la Integración y el Comercio Exterior, GUSTAVO ADOLFO MARÍN

## **ANEXO N° 5**

A continuación presentamos las Tablas 5.1 y 5.2 correspondientes a la Operacionalización de los objetivos y el cronograma de actividades de este Trabajo Especial de Grado.

**Tabla N° 5.1 Operacionalización de los Objetivos**

<b>Objetivo General: Describir los acontecimientos que han contribuido al desarrollo de las áreas de Meteorología e Hidrología a partir de la segunda mitad del Siglo XX</b>			
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Variable(s)</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicadores</b>
Diagnosticar los hechos relevantes que han impulsado el estudio en las áreas de la Meteorología e Hidrología en Venezuela	Hechos relevantes que han impulsado el estudio en las áreas de la Meteorología e Hidrología en Venezuela	Acontecimientos Que han contribuido al desarrollo de la Meteorología en Venezuela	-Fenómenos Naturales -Académicos -Diseño -Planificación Evaluación Ejecución de Proyectos o Trabajos de Investigación
Determinar los eventos extremos de la Meteorología e Hidrología que han modificado las políticas institucionales que rigen las áreas de la Meteorología e Hidrología	Eventos extremos de la Meteorología e Hidrología que han modificado las políticas institucionales que rigen las áreas de la Meteorología e Hidrología	Fenómenos Meteorológicos e Hidrológicos que han generado cambios en la política institucional en materia de Meteorología e Hidrología	Eventos Meteorológicos e Hidrológicos Extremos
Examinar la situación actual de los proyectos que conforman la plataforma tecnológica del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.	Situación actual de los proyectos que conforman la plataforma tecnológica del INAMEH	Estado actual de los Proyectos con los fines de conocer la operación y funcionamiento de la plataforma tecnológica del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología	Informes de Gestión Informes de Avance Memoria y Cuenta Del MARN Proyecto Venehmet Programa Venehmet

Diseño: El autor (2008) en colaboración con el Tutor: Profesor Alfredo Rivas López

Los cambios realizados a los objetivos anteriormente mencionados según la tabla 5.1 no modificaron el título del trabajo porque siempre ha estado muy bien definido. Los cambios realizados en los objetivos específicos se encuentran en el capítulo 2 de este Trabajo.

Nota: Se sugiere la preparación de un anteproyecto y/o estudios de factibilidad para la elaboración de un Atlas Climatológico en una zona de estudio para llevar a cabo un trabajo de investigación que incluya los eventos extremos de algunos parámetros hidrometeorológicos, de manera de proponer un trabajo de investigación que incluya este objetivo que podría ser utilizado en estudios posteriores o líneas de investigación del Departamento.

El Ingeniero José Gregorio Sottolano, Presidente del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología hizo una exposición acerca del INAMEH, en la misma explico la situación actual en la que se encuentra el PROGRAMA VENEHMET y describió algunos de los componentes que conforman la plataforma tecnológica del Instituto. Para satisfacción quien realiza la presente investigación considero que este objetivo específico esta descrito en el presente trabajo a pesar de que le hizo una modificación. Este objetivo específico se encuentra enunciado en el resumen de la exposición dictado por el Ing. Sottolano en el aparte de la Sociedad con motivo al día del Hidrometeorologista y brevemente se expone en el último capítulo titulado: Programa Venehmet del presente Trabajo Especial de Grado.

**Tabla 5.2**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES							
Actividades	Criterios de éxito	Tiempo en Meses					
		1	2	3	4	5	6
Identificar los objetivos	Identificar el Propósito del TEG	■					
Planificar las Actividades	Jerarquizar ejecución de actividades	■	■				
Recopilar Información	Ubicar, Clasificar y agrupar material de referencia de la historia de la hidrometeorología en Venezuela	■	■				
Elaboración de Informe	Redactar un informe sobre los hechos más importantes de la hidrometeorología en Venezuela con revisión continua y mejoras si es necesario		■	■			
Manejo de la Documentación	Garantizar las buenas prácticas de investigación, en el momento de realizar actividades o labores de campo que involucren entrevistas, visitas a instituciones y personal administrativo que trabaja en los SNMHs		■	■			
Interpretación de la información recopilada relevante para la realización del presente Trabajo Especial de Grado	Intercambiar ideas con el tutor académico sobre el enfoque y orientación de la información recopilada para la realización del presente trabajo especial de grado conforme a la buenas prácticas del trabajo en equipo			■			
Visitar Instituciones, Bibliotecas, Centros Educativos y Personas	Supervisión del Profesor Tutor académico Observación del Profesor o Tutor Industrial Revisión del Profesor de Metodología de la Investigación			■	■		
Cuantificar y observar el logro de las actividades de la presente investigación	Supervisión del Profesor Tutor académico Observación del Profesor o Tutor Industrial Revisión del Profesor de Metodología de la Investigación			■	■	■	■

**Fuente: Elaboración Propia en conjunto con el Tutor académico**