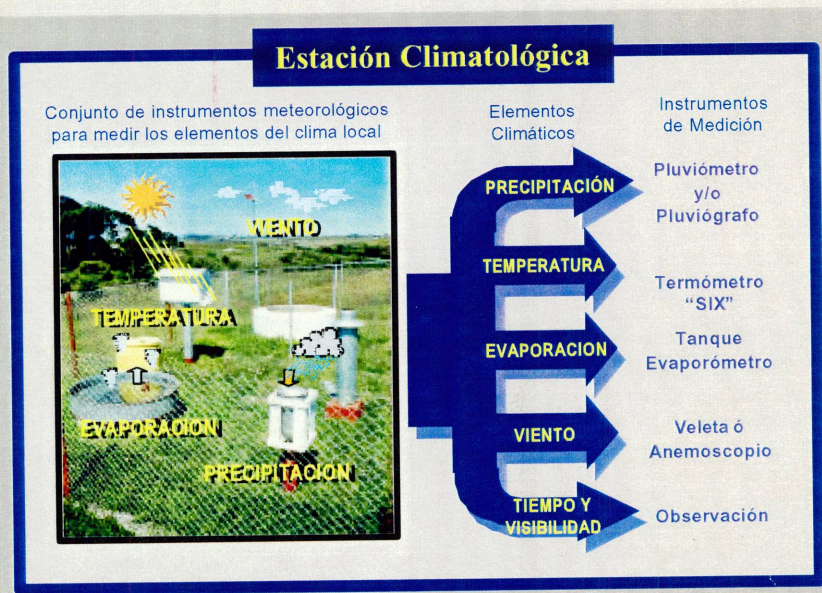




**COMISION NACIONAL
DEL AGUA**

Prácticas Operativas y de Mantenimiento en Estaciones Climatológicas Convencionales

INFORME DE MISION



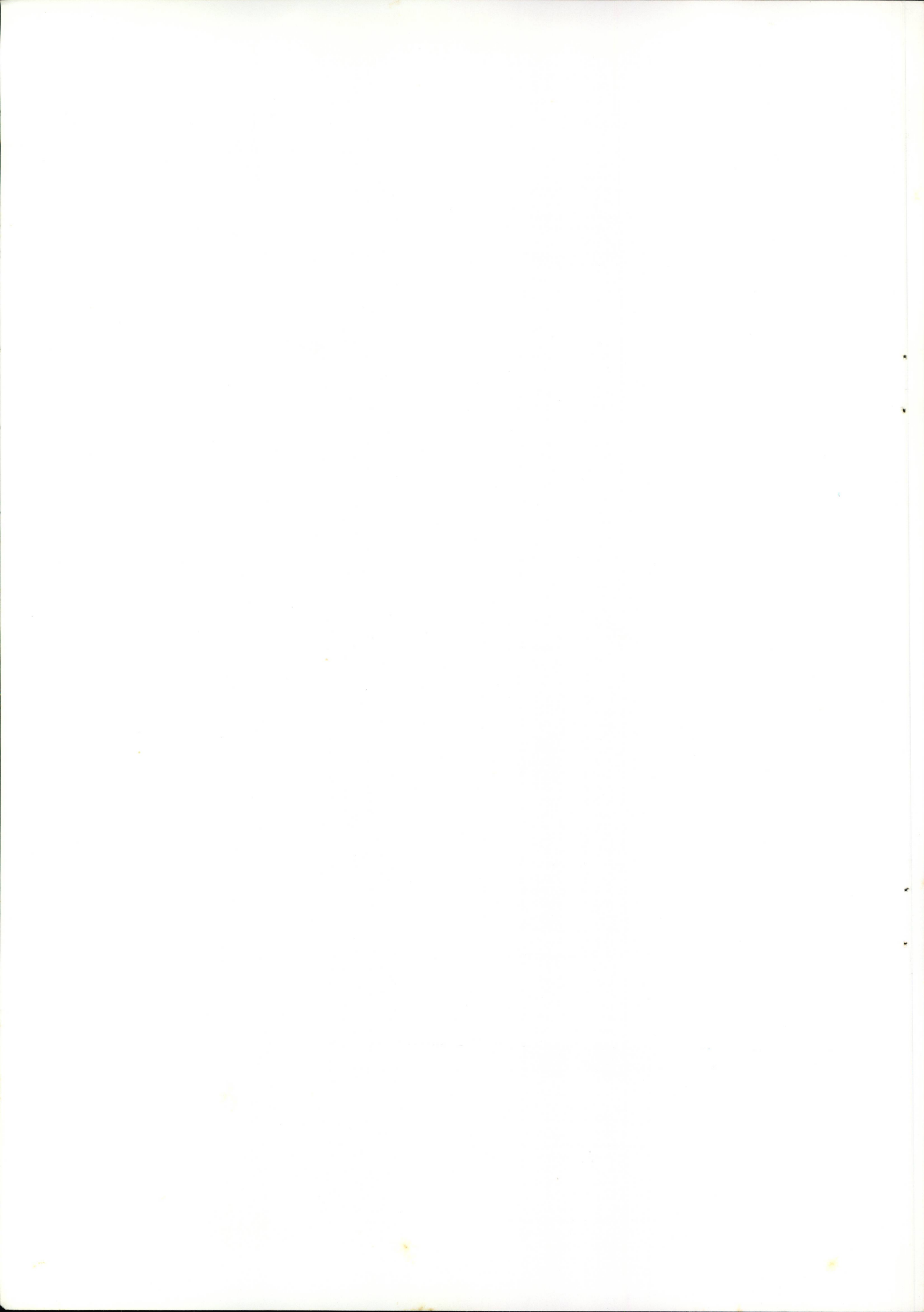
Informe final No. 67 - 00

México, noviembre de 2001

Subdirección General Técnica

Coordinación del Programa de
Modernización del Manejo del Agua

Gerencia de Aguas Superficiales e
Ingeniería de Ríos



DIRECTORIO

LIC. CRISTÓBAL JAIME JÁQUEZ

Director General

DR. ALBERTO JAIME PAREDES

Subdirector General Técnico

LIC. MARIO ALFONSO CANTÚ SUÁREZ

Subdirector General de Administración del Agua

ING. CÉSAR HERRERA TOLEDO

Subdirector General de Programación

ING. CÉSAR L. COLL CARABIAS

Subdirector General de Administración

ING. SANTIAGO PINZÓN LIZARRAGA

Jefe de la Unidad de Programas Rurales y Participación Social

Acuerdo de Cooperación Técnica SEMARNAT / CNA – OMM

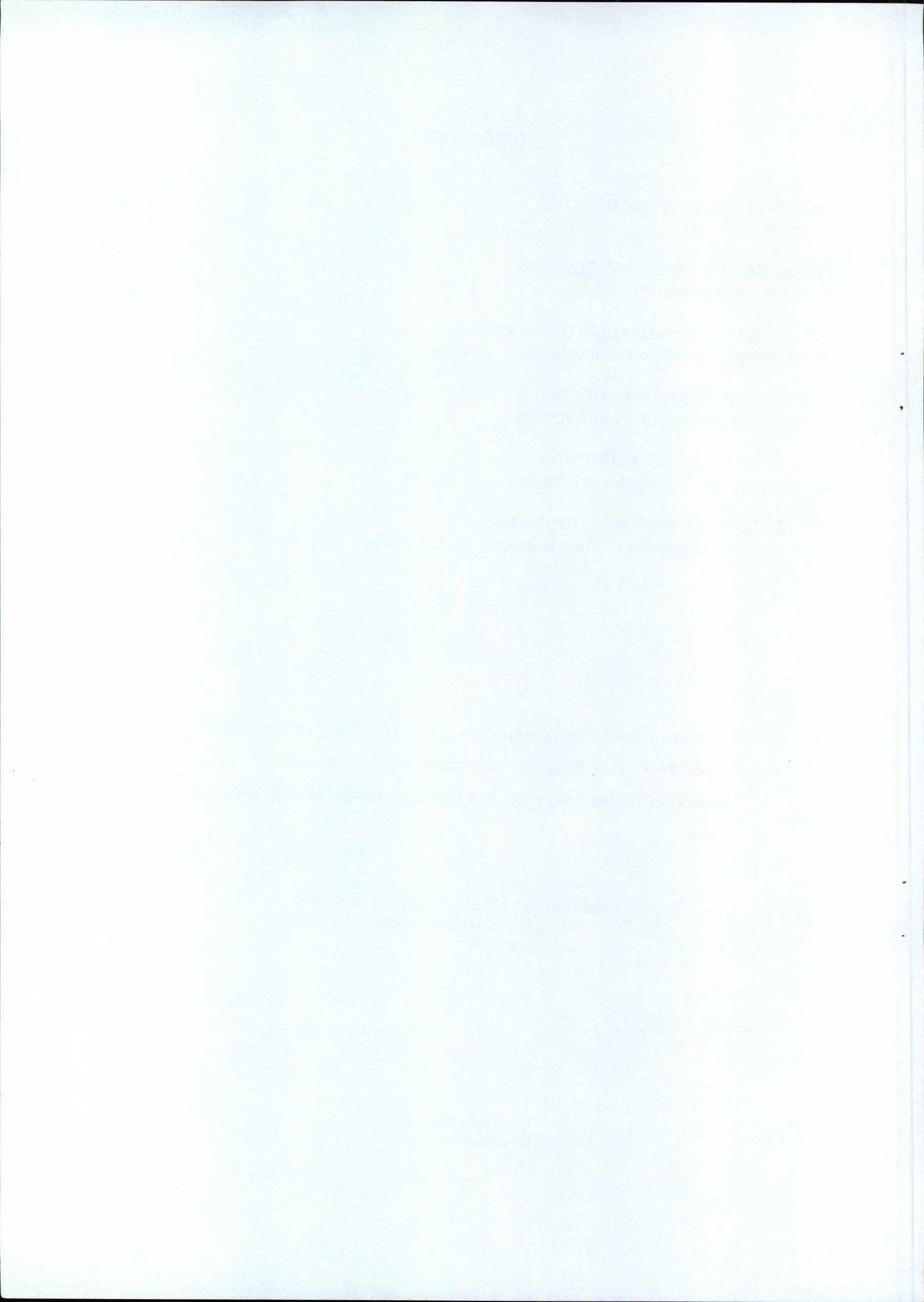
Anexo 8 Parte B. Programa de Trabajo PROMMA 2001 OMM – CNA

Coordinación del Programa de Modernización del Manejo del Agua

Organización Meteorológica Mundial
Consultor: **Abraham Salcedo** (Venezuela)

Misión de consultoría a México
Octubre 9 – 27, 2000

Versión revisada
Octubre 2001



CONTENIDO

1. Informe de misión	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Desarrollo.....	1
1.3 Conclusiones.....	2
1.4 Contenido del informe	2
Anexo I. Manual de prácticas operativas y de mantenimiento – Objetivo, Alcance y Contenido	3
I.1 Objetivo.....	5
I.2 Alcance	5
I.3 Beneficios.....	6
I.4 Metodología.....	6
I.5 Equipo de trabajo	7
I.6 Contenido de las prácticas operativas	7
Anexo II. Lista de personal entrevistado	9
II.1 Entrevistas.....	11
II.2 Información básica revisada	13



**COMISIÓN NACIONAL
DEL AGUA**

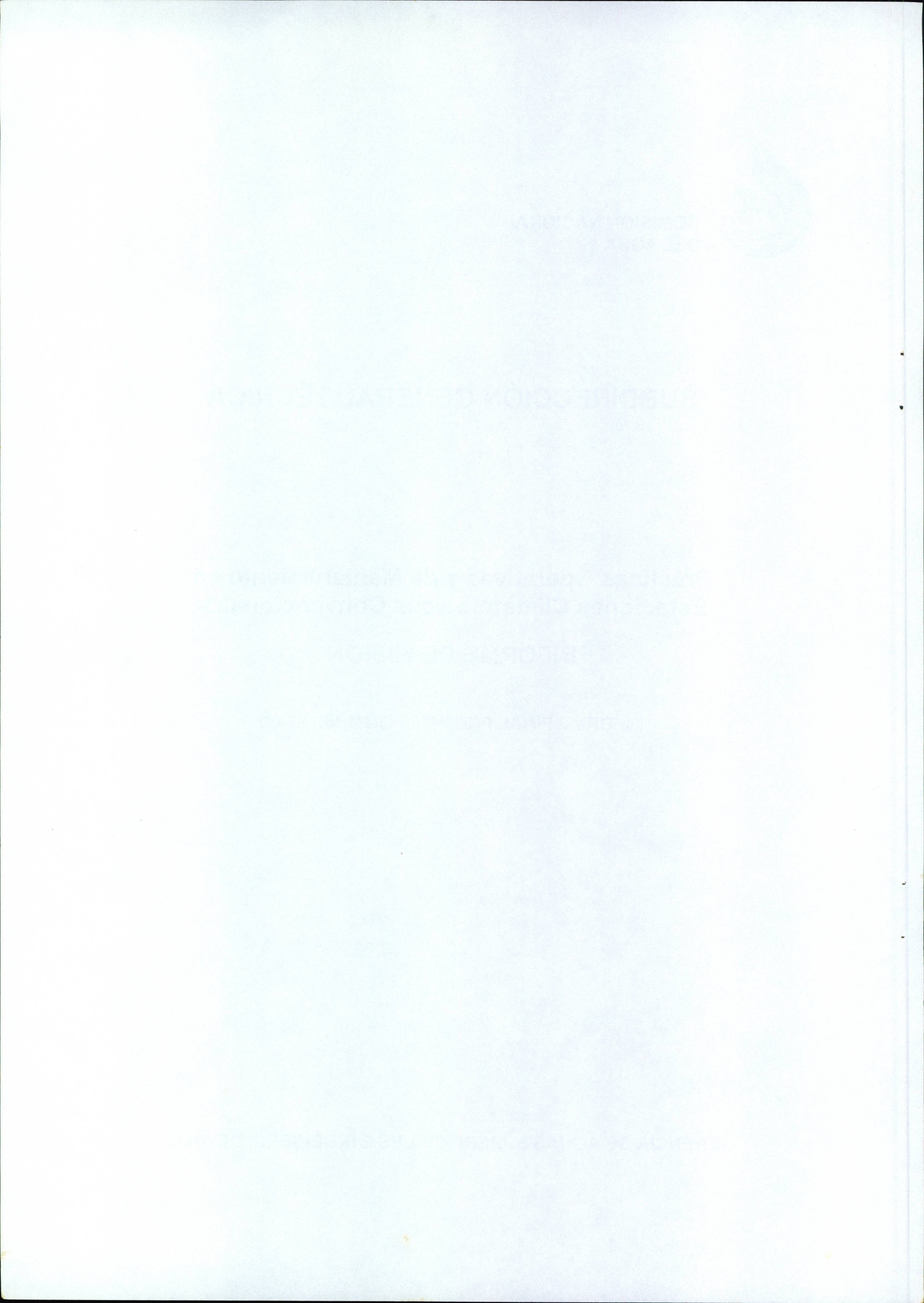
SUBDIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA

**Prácticas Operativas y de Mantenimiento en
Estaciones Climatológicas Convencionales**

INFORME DE MISIÓN

INFORME FINAL PROMMA / OMM No. 67-00

GERENCIA DE AGUAS SUPERFICIALES E INGENIERÍA DE RÍOS



1. Informe de Misión*

1.1. Introducción

Una de las necesidades detectadas para mejorar la operación y mantenimiento de las estaciones climatológicas convencionales, así como la captación y distribución de la información observada en las mismas, es la de contar con un manual de prácticas operativas y de mantenimiento con un alto grado de calidad que apoye el proceso de trabajo y de capacitación del personal asignado a cada una de ellas.

Con el objetivo de enfocar esta necesidad se consideró conveniente realizar una serie de actividades que brindaran información acerca de lo que actualmente existe, de manera de evaluar e incorporar aquellas iniciativas que contribuyan positivamente al objetivo de la elaboración del manual arriba indicado.

1.2. Desarrollo

Para la elaboración del presente manual se consultaron:

- Información bibliográfica básica de Mexico.
- Guía de Prácticas Climatológicas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- Documentos de la Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación (CIMOS) de la OMM.
- Proveedores de instrumentos nacionales e internacionales.
- Revisión por Internet de información relativa al tema (español e inglés).
- Entrevistas al personal de campo y de oficina, técnico y supervisor, durante la misión en México.

Con relación a la información recopilada se pudo observar lo siguiente:

- Escasa y en su mayoría no está actualizada.
- Las guías de prácticas operativas y los instructivos que existen están dirigidas a personal profesional de nivel alto o medio y su contenido, en general, se orienta más a un texto de estudio que a un manual de apoyo, al aprendizaje en el trabajo y a la realización de las tareas de observación involucradas en forma secuencial y bajo procedimientos y estándares previamente establecidos.
- La presentación de los materiales generalmente es deficiente y no se utilizan técnicas modernas para el aprendizaje.
- Constatar que no están elaboradas bajo una guía única metodológica, por lo que pareciera que cada guía o instructivo busca un objetivo diferente.

* Esta misión fue realizada después de la visita efectuada para el diagnóstico de las redes de observación hidroclimatológica en las cuencas de los ríos Atoyac, La Sabana y Laguna de Tres Palos, Arroyo La Tijera, Ríos San Marcos y San Felipe (véase Informe PROMMA/OMM N° 65-01). El trabajo de preparación del texto fue realizado posteriormente en Venezuela.

- En las entrevistas e inspecciones realizadas en México, se detectó que existe una situación muy particular con relación al personal llamado Operador (Gratificado), el cual presenta en su mayoría un bajo nivel académico, poca supervisión, formación operativa elemental, deficiencia en cuanto a información técnica escrita y eventualmente tienen otros trabajos, por lo que en algunos casos las observaciones son realizadas por algún integrante de su núcleo familiar o amigo, de su vecindad.
- Así mismo en México se observó que la comunidad en general está poco o nada informada y mucho menos involucrada con la gestión, información e importancia que tiene una estación climatológica e hidrológica, por lo cual las mismas no son "cuidadas" por la comunidad y muchas veces es ella misma quien atenta contra las estaciones.

1.3. Conclusiones

Con base en lo antes expuesto se ha considerado conveniente:

- i) Diseñar un modelo único de "Manual de Prácticas Operativas y de Mantenimiento" dirigido al personal supervisor (técnico y/o profesional) que trabaje en estaciones climatológicas e hidrológicas convencionales.
- ii) Elaborar la práctica operativa para el personal supervisor de los Operadores (Gratificados).
- iii) Elaborar un manual operativo especial, tipo cartel o póster para el personal Operador (Gratificado).

A fin de abarcar todas las tareas que son necesarias realizar, desde la instalación de la estación, la captura del dato, su transmisión, procesamiento, almacenamiento y divulgación, así como el mantenimiento tanto de las estaciones convencionales como automáticas, se requiere elaborar prácticas operativas individuales que aseguren la funcionalidad óptima de las mismas.

1.4. Contenido del Informe

En el **Anexo 1** se presenta el objetivo, alcance, beneficio, metodología, equipo de trabajo requerido y contenido del "Manual de Prácticas Operativas y de Mantenimiento" propuesto.

El **Anexo 2** contiene el "Manual de Prácticas Operativas para el Supervisor del Operador (Gratificado), en la atención de las Estaciones Climatológicas Convencionales".

En el **Anexo 3** se presenta el "Manual de Prácticas para el Personal Operador (Gratificado), en forma de publicación guía y cartel o póster.

Finalmente, en el **Anexo 4** se presenta la lista del personal entrevistado durante la misión en México, así como de la información básica que fue consultada.

Anexo I

**MANUAL DE PRÁCTICAS OPERATIVAS Y DE MANTENIMIENTO
DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS**

Objetivo, Alcance y Contenido



Anexo I

MANUAL DE PRÁCTICAS OPERATIVAS Y DE MANTENIMIENTO Objetivo, Alcance y Contenido

I.1. Objetivo

Un manual de prácticas operativas y de mantenimiento es un medio moderno e indispensable para manejar y mantener en óptimas condiciones de funcionalidad una estación climatológica y meteorológica eficiente. Un manual contiene un conjunto de prácticas asociadas a una gestión de trabajo determinada.

Con la elaboración de estos manuales se persigue fundamentalmente garantizar, a través del tiempo:

- La permanencia de la metodología y tecnología nacional e internacional relacionada con los procesos de trabajo. Por lo tanto, dicho manual constituye una herramienta de consulta permanente, elaborado en un lenguaje sencillo, de fácil comprensión y dirigido especialmente al personal involucrado en la operación y mantenimiento de los equipos.
- La realización del trabajo, por parte del personal involucrado en la operación y/o mantenimiento de las estaciones, de acuerdo a un procedimiento y a estándares de calidad y oportunidad preestablecidos, los cuales aseguran una gestión altamente eficiente.
- Por otra parte, por ser estos manuales preparados con la participación del personal involucrado, se establece desde el inicio una aceptación y compromiso por parte de ese personal para el uso constante de los mismos.

I.2. Alcance

Con el manual de prácticas, tanto operativas como de mantenimiento, se establece de una manera clara y precisa lo siguiente:

- i) El objetivo de cada instrumento instalado en una estación climatológica.
- ii) Se indica la operación y precisión de cada instrumento.
- iii) Se establece la secuencia de actividades que deben ejecutarse para operar la estación o ejecutar alguna tarea definida.
- iv) Se señala quien es la persona o puesto responsable para la operación o ejecución de la tarea.
- v) En las prácticas de mantenimiento, además de lo anterior, se establecen de manera racional las rutinas de mantenimiento preventivo: inspección, lubricación, cambio de partes, etc., de los instrumentos en cuestión; mantenimiento correctivo: sustitución de aparatos, limpieza del área circundante o reubicación de la misma, por cambios fisiográficos drásticos.
- vi) Los implementos de seguridad que deben emplearse para disminuir los riesgos de accidentes.
- vii) Las medidas a tomar en casos de emergencia.
- viii) Las herramientas, materiales y/o recursos a utilizar, indicando la calidad de los mismos, si los hubiere.
- ix) Cualquier otra instrucción y/o recomendación que se considere importante.

I.3. Beneficios

Los beneficios que se obtienen con el establecimiento de prácticas operativas y de mantenimiento son, entre otros, los siguientes:

- i) **Aumento de la Eficiencia:** al mejorar el personal (operadores, a los del servicio de mantenimiento y supervisores) su conocimiento acerca de los instrumentos, su operación y la importancia relativa de los mismos.
- ii) **Conservación de los instrumentos y equipos:** al tener establecido, claramente su operación y uso con precisión.
- iii) **Aumento del tiempo operativo de los equipos:** como consecuencia de una buena operación y mantenimiento de los mismos. Por tanto se reduce la frecuencia y el tiempo fuera de servicio de instrumentos, equipos y estación.
- iv) **Mejoras en la calidad del producto final:** al quedar establecida claramente la influencia e importancia que tiene cada tarea u operación con respecto al producto final: Datos ó registros.
- v) **Facilita el entrenamiento del personal:** ya que representa una herramienta indispensable para la preparación de nuevo personal o de aquellos que sean promovidos de cargo; así como, en caso de sustituciones por vacaciones, ausentismo, defunción, retiro voluntario, etc., se disminuyen los efectos negativos originados por estas causas.
- vi) **Disminución en los costos de mantenimiento:** con los manuales de mantenimiento, especialmente dirigidos hacia el mantenimiento preventivo, se logra una mayor vida útil de los instrumentos y se disminuye la contratación de personal foráneo para su revisión, reparación o calibración.
- vii) **Prevención de accidentes:** como consecuencia de un mejor conocimiento de los equipos, instrumentos, condiciones de trabajo y de las operaciones involucradas a los mismos, las tareas son ejecutadas de manera confiable y con los implementos de seguridad apropiados.
- viii) **Además de los puntos antes mencionados, los manuales permiten:**
 - Diseñar una organización de trabajo más funcional.
 - Definir planes de superación para el personal operador (Gratificado).
 - Efectuar cambios dentro de la organización sin afectar sensiblemente la operación.
 - Elaborar descripciones de cargo más precisas, basadas realmente en las funciones que son responsabilidad de cada puesto.
 - Que las autoridades encargadas de los recursos humanos y financieros, tengan mayor conocimiento del potencial técnico para incrementar sensiblemente la gratificación del operador.

I.4. Metodología

Para la elaboración de los manuales de operación y mantenimiento, se realizarán las siguientes tareas:

- ix) Identificar los recursos de que dispone:
 - Personal de asistencia técnica.
 - Información técnica.

- Personal local con experiencia en la operación y mantenimiento de los instrumentos y equipos.
- x) Recopilar, clasificar y seleccionar la información que suministren las fuentes indicadas en el punto anterior.
- xi) Revisar las prácticas en proceso de elaboración con el personal de las unidades o equipos involucrados, con la finalidad de que el método operativo que se establezca cuente con la plena aceptación de dicho personal. Ellos son coautores del método, por lo tanto se debe lograr el compromiso en cuanto al uso del material de forma permanente, eficaz y eficientemente.

1.5. Equipo de Trabajo

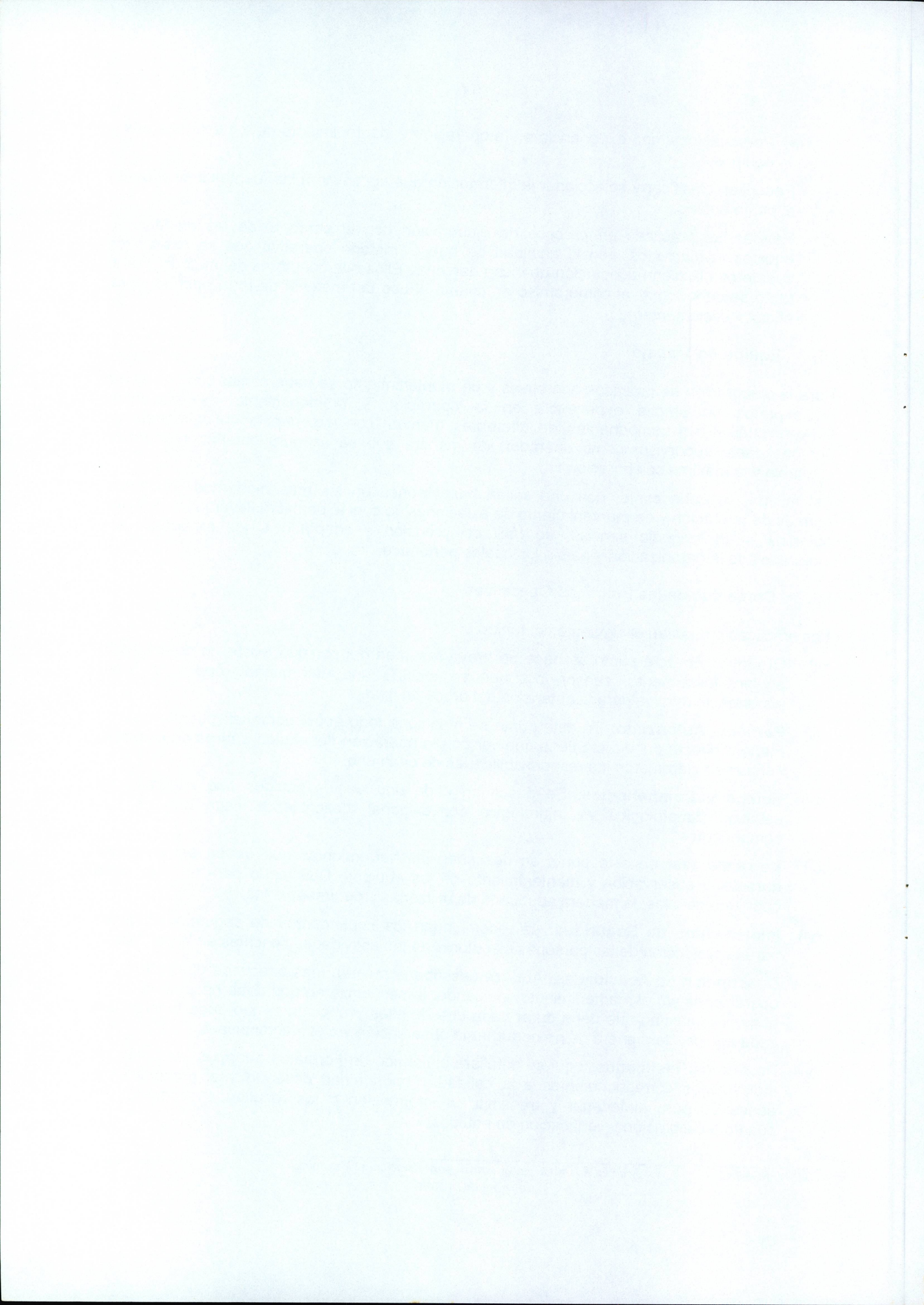
Para la elaboración de prácticas operativas y de mantenimiento se debe contar con un equipo de expertos de amplia experiencia en la operación y mantenimiento de estaciones convencionales con componentes de diferentes marcas; con experiencia en el manejo de personal tanto supervisor como operador, de manera que se asegure obtener información confiable y la máxima colaboración.

Así mismo, se debe contar con una sólida base teórica en los más modernos conceptos, normas de operación y de mantenimiento de estaciones; lo cual le permitirá llevar la información obtenida a un lenguaje sencillo, de fácil comprensión y adaptado a los requerimientos integrados de la organización y país a los cuales pertenece.

1.6. Contenido de las Prácticas Operativas

Las prácticas presentan el siguiente contenido:

- xii) **Objetivo:** En éste punto se hace un breve resumen del por qué existe un determinado equipo, instrumento, sensor, por qué se efectúa una determinada operación y su importancia relativa para la obtención del producto final.
- xiii) **Personal Autorizado:** En este punto se menciona todo aquel personal (puesto) que de manera directa o indirecta tiene que ver con la operación del equipo o tarea en cuestión, señalando claramente las responsabilidades de cada uno.
- xiv) **Equipo y Componentes:** Se describen cada uno de los equipos que integran una estación climatológica y/o hidrológica convencional, describiendo cada uno de sus componentes.
- xv) **Herramientas:** en este punto se describen las herramientas que deben ser utilizadas durante la observación y mantenimiento de los equipos. Definiendo para qué se utiliza cada una de ellas, la manera adecuada de utilizarlas y de preservarlas.
- xvi) **Implementos de Seguridad:** se recomiendan los implementos de seguridad mínimos para la protección de las personas ejecutoras de las actividades descritas en la práctica.
- xvii) **Descripción de Actividades:** Aquí se describe la manera más adecuada de efectuar las operaciones y/o el mantenimiento, indicando: la secuencia en que debe hacerse la tarea, el tiempo máximo que debe durar cada una de ellas y el cuidado que debe tenerse con cada equipo, de manera de no perturbar la observación y/o el mantenimiento.
- xviii) **Productos/Resultados:** aquí se detallará el llenado de Formatos o formas, se darán las indicaciones correspondientes a la calidad y oportunidad deseada y el procedimiento adecuado para almacenar y transmitir la información o los resultados esperados en cuanto a calibración y verificación de equipos.



Anexo II
LISTA DE PERSONAL ENTREVISTADO
E
INFORMACIÓN BÁSICA REVISADA



Anexo II

CONSULTORÍA EN MÉXICO 09-10-2000 / 27-10-2000

II.1 Entrevistas

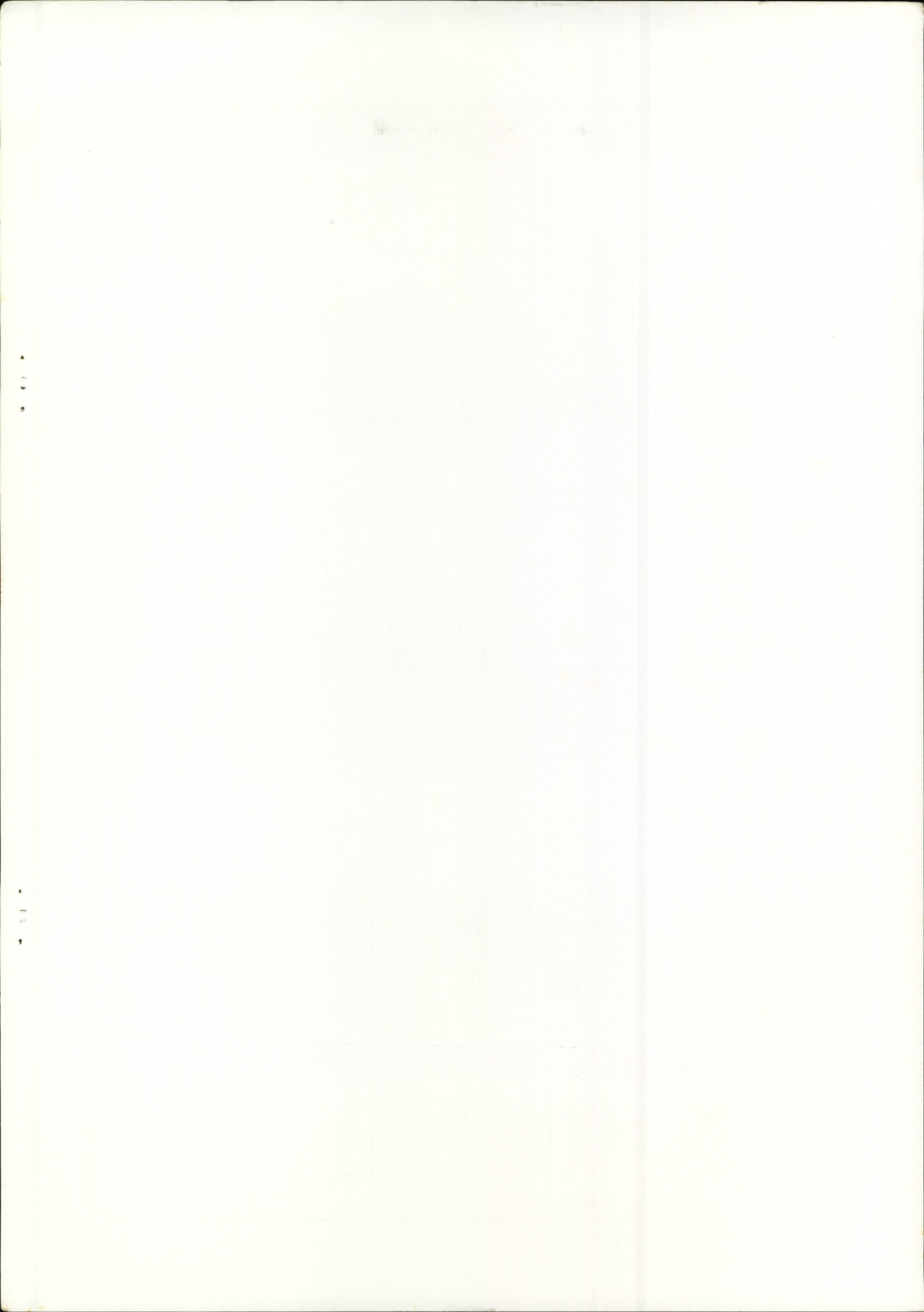
DÍA	ENTREVISTAS	CARGO	INFORMACIÓN PROPORCIONADA	OBSERVACIONES
09-10-2000 GASIR	ING. IVÁN GUDARRAMA	SUBGERENTE DE HIDROMETRÍA	SITUACION GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA HIDROMETRÍA EN MÉXICO	
	ING. BENJAMÍN DOMÍNGUEZ	JEFE DE PROYECTO DE REDES HIDROMÉTRICAS Y TELEMÉTRICAS	SITUACIÓN GENERAL. ORGANIGRAMA DE FUNCIONAMIENTO. DIFICULTADES DE FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN. APRECIACIÓN DE QUE ELLOS PODRIAN CAPTAR Y UTILIZAR UN MANUAL Y MUCHAS DE LAS SUGERENCIAS DE LO QUE ELLOS REQUIEREN.	
	ING. JOSÉ CRUZ	ESPECIALISTA EN HIDRAULICA	SE DESCRIBIERON LOS DETALLES DE ELABORACIÓN DEL MANUAL PREPARADO POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, Y LOS CURSOS PARA AFORADOR Y AYUDANTE PROGRAMADOS	SE HAN IMPARTIDO DOS CURSOS, CON UN AÑO DE DISTANCIA, EL PERSONAL HA SIDO MUY HETEROGÉNEO, DESDE CONOCIMIENTOS PRIMARIOS MINIMOS, HASTA PROFESIONALES LO QUE HA DIFICULTADO SU DESARROLLO.
10-10-2000 GSMN	ING. JOSÉ LUIS RAZO ING. EN COMUNICACIONES	JEFE DEL PROYECTO DE REDES	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO DEL SERVICIO METEOROLÓGICO, DE LOS MANUALES DE QUE DISPONEN Y DEL TIPO DE ESTACIONES, (OBSERVATORIOS) CON QUE RECABAN LA INFORMACIÓN.	EL PERSONAL ES ENTRENADO EN EL IMTA. EL PERSONAL NO METEORÓLOGO, AUNQUE SEA PROFESIONAL, DEBE COMENZAR CON LOS CURSOS BÁSICOS (CLASE IV) Y VA AVANZANDO DE ACUERDO A SU NIVEL; EL PRIMERO ES DE TRES MESES. LAS ESTACIONES SON ATENDIDAS POR PERSONAL PROFESIONAL MAS TRES OBSERVADORES.
	SRA. MARY LIRA	ENCARGADA DE LA BIBLIOTECA	SUMINISTRÓ TODA LA INFORMACIÓN SOLICITADA SOBRE INSTRUMENTOS Y MÉTODOS DE OBSERVACIÓN.	LA BIBLIOTECA ESTÁ COMPLETA Y ORDENADA. (NORMAS, MANUALES E INSTRUCTIVOS ETC.)

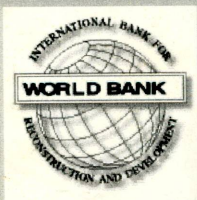
11-10-2000 CFE	ING. ALFREDO FERNÁNDEZ	SUBGERENTE DE ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS	REFERENCIAS SOBRE LA RED QUE OPERA LA CFE Y LAS TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN. ADEMÁS MOSTRÓ LOS DESARROLLOS QUE SE HAN HECHO SOBRE AUTOMATIZACIÓN (CONSTRUCCIÓN DE UN DATALOGGER) Y AUTOMATIZACIÓN TANTO DE UN PLUVIÓMETRO COMO DE UN FLUVIOGRAFO.	COMO NO SE HAN CONSTRUÍDO MAS PRESAS LA TENDENCIA ES MEDIR SOLO EN LOS CAUCES PRINCIPALES. EL OPINA QUE DEBERIAN CONTINUARSE LAS MEDICIONES EN LOS OTROS SITIOS, Y QUE ENCONTARÍA BUEN ECO EN LA CFE. LA RED QUE OPERA LA CFE SE HACE CON LA NORMATIVIDAD DE LA CNA; AUNQUE ELLOS HAN DESARROLLADO ALGUNOS PROCEDIMIENTOS ADICIONALES QUE NO SON UTILIZADOS. ELLOS TAMBIÉN TIENEN "GRATIFICADOS" CON LOS MISMOS PROBLEMAS DE GASIR, POR LO QUE SE PUEDEN BENEFICIAR DE LA APORTACIÓN QUE SE HAGA CON ESTE PROYECTO.
-------------------	---------------------------	--	---	---

II.2 Información Básica Revisada

DOCUMENTO	AUTOR	AÑO	OBSERVACIONES
INSTRUCTIVO PARA LA OPERACIÓN DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS	SECRETARÍA DE RECURSOS HIDRÁULICOS ING. RAMÓN MORENO ROBLES ING. FERNANDO DEL RÍO R.	1952	ES BASTANTE COMPLETO AUNQUE NO MUY AMIGABLE, NO TIENE FOTOS, LOS TEXTOS SON MUY DIFÍCILES DE LEER TANTO POR EL TIPO DE EDICIÓN COMO POR LO COMPLICADO DE LA REDACCIÓN. TIENE PLANOS MUY VALIOSOS QUE HAY QUE ACTUALIZAR CON LOS NUEVOS MATERIALES, TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS Y NUEVOS EQUIPOS.
MÉTODO SIMPLE PARA EFECTUAR OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS DE LAS ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS	SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL	1975	ES BASTANTE COMPLETO AUNQUE NO MUY AMIGABLE, NO TIENE FOTOS, LOS TEXTOS SON MUY DIFÍCILES DE LEER TANTO POR EL TIPO DE EDICIÓN COMO POR LO COMPLICADO DE LA REDACCIÓN. TIENE DIBUJOS ESQUEMÁTICOS QUE DEBERÍAN SER SUSTITUIDOS POR FOTOS.
ACTUALIZACIÓN PARA AFORADORES 2ª Etapa	COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, GERENCIA DE AGUAS SUPERFICIALES E INGENIERIA DE RIOS. CFE, DIVISIÓN HIDROMÉTRICA, GOLFO CENTRO, DEPARTAMENTO DE HIDROMETEOROLOGÍA.	1999	ESTE MANUAL MEJORA MUCHO LA PRESENTACIÓN, LO QUE LO HACE MUCHO MÁS AMIGABLE, TIENE FOTOS. AUNQUE NO ES MUY RICO EN CUANTO A DETALLES TÉCNICOS DE LAS ESTACIONES, DETALLA OPERACIONES ALGEBRAICAS BÁSICAS (SUMA, RESTA, ETC.), Y OPERACIONES COMO LA FÓRMULA DE MANNING PARA PERSONAS MAS PREPARADAS, LO QUE LO HACE MUY SUIGÉNERIS, ESTO SE DEBE A QUE ESTÁ ELABORADO PARA PERSONAL DE MUY VARIADO NIVEL..
DIVERSOS DOCUMENTOS SOBRE FICHAS TÉCNICAS Y CROQUIS DE ESTACIONES; ADEMÁS DE INSPECCIONES Y REHABILITACIONES DE ESTAS.	GERENCIAS ESTATALES	2000	ESTOS DOCUMENTOS REGISTRAN MUY BIEN COMO SON LAS ESTACIONES, SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y ESTADO; ESTO ES DE GRAN AYUDA PARA DOCUMENTAR LO QUE DEBE SER EL MANUAL EN CUANTO A DETALLES TÉCNICOS.
COMPENDIO DE APUNTES PARA LA FORMACIÓN DE PERSONAL CLASE IV. VOL. I CIENCIAS DE LA TIERRA. VOL. II CLIMATOLOGÍA VOL. III METEOROLOGÍA	PREPARADOS POR LA OMM	1979	ESTÁN BIEN COMPLETOS AUNQUE SON EDICIONES NO MUY AMIGABLES. ESTE MATERIAL NO SE ENCUENTRA EN GASIR.

COMPENDIO DE APUNTES SOBRE INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS PARA LA FORMACIÓN DE CLASE III Y CLASE IV.	OMM 622 DA SIMIDCHIEV	1996		ESTÁN BIEN COMPLETOS AUNQUE SON EDICIONES NO MUY AMIGABLES. ESTE MATERIAL NO SE ENCUENTRA EN GASIR.
GUÍA DE INSTRUMENTOS Y MÉTODOS DE OBSERVACIÓN METEOROLÓGICOS.	OMM N° 8	1983		ESTÁN COMPLETOS AUNQUE SON EDICIONES NO MUY AMIGABLES ESTE MATERIAL NO SE ENCUENTRA EN GASIR.
GUÍA DE PRÁCTICAS HIDROLÓGICAS.	OMM N° 168	1994		ESTE MATERIAL SI LO TIENEN EN GASIR.
MANUALES SOBRE: ESTACIONES AUTOMÁTICAS, METEOROLOGÍA Y CLAVES METEOROLÓGICAS PARA RADIOSONDEOS.	INA			ESTE MANUAL ES PARTE DEL MATERIAL QUE SE DA A LOS PARTICIPANTES EN LOS CURSOS QUE TOMAN LOS FUNCIONARIOS DEL SERVICIO METEOROLÓGICO DEL IMTA.
NORMAS TÉCNICAS DE LA OMM.	OMM			EXISTEN EN LA BIBLIOTECA DEL SERVICIO AUNQUE EN EL CAPÍTULO SOBRE CLIMATOLOGÍA NO ESTÁ ESTE MATERIAL. SERÍA MUY CONVENIENTE QUE ESTUVIESE. ASÍ COMO TAMBIÉN QUE EL RESTO DE PUBLICACIONES DE LA OMM ESTUVIESE EN GASIR.
MANUAL DE HIDROMETRÍA.	JAPÓN	COMPONENTE HOMS, OMM		
AFORO A VADO	CUBA	1986		





**COMISION NACIONAL
DEL AGUA**



Organización Meteorológica
Mundial