



*Instituto de Hidrología, Meteorología y
Estudios Ambientales*

**Curso Avanzado sobre
Administración y Supervisión de
Estaciones Hidrometeorológicas
Automáticas**

Informe de Misión

INFORME OMM No. XXX

Organización Meteorológica Mundial

Consultores:

Julio Miguel Llinas Guzmán (República Dominicana)

Manuel Bañón García (España)

Eloy Júpiter Bonilla (República Dominicana)



Organización Meteorológica
Mundial

Septiembre 2012



ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL

Secretaría General

Michel Jarraud, Secretario General

Departamento de Desarrollo y Actividades Regionales (DRA)

Robert Masters, Director DRA

Oficina Regional para las Américas (RAM)

Miguel Rabiolo, Director RAM

Preparación del Informe Final:

Edición y Revisión Final:

NOTA

Las opiniones, conceptos y recomendaciones expresadas en el presente informe deberán ser consideradas como aquellas del consultor o consultores y no necesariamente como las de la Organización Meteorológica Mundial.

Cualquier mención o referencia de productos en el presente informe no deberá ser considerada como un aval de los mismos por parte de la Organización Meteorológica Mundial.

NOTE

The opinions, concepts and recommendations expressed in the present report should be considered as those of the consultant(s) and are not necessarily those of the World Meteorological Organization.

Any mention or reference of products contained in the present report should not be construed as their indorsement by the World Meteorological Organization.

Contenido

Introducción	i
1. Objetivos de la misión y prioridades.....	1
2. Resumen de las actividades realizadas.....	1
2.1 Curso Avanzado sobre Administración y Supervisión de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas	1
2.1.1 Organización.....	1
2.1.2 Participantes	1
2.1.3 Temas.....	1
2.1.4 Disco del Curso.....	2
2.1.5 Facilidades.....	2
3. Agradecimientos	2
Anexos.....	3

Introducción

Se resumen los trabajos llevados a cabo a través de una Consultoría en coordinación con Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, desde el 24 al 28 de septiembre de 2012. Durante la misión de una semana se impartió un Curso Avanzado sobre Administración y Supervisión de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas, con una participación de técnicos y profesionales representantes de cada uno de los países del Cono Sur Americano (AR III).

A nivel internacional, se contó con 9 participantes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, todos becados por la OMM con fondos aportados por la Agencia Estatal de Meteorología de España.

Al final del curso todos los participantes recibieron un Certificado que los califica como Técnicos en Administración y Supervisión de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas.

1. Objetivos de la misión y prioridades

Los objetivos de la misión se resumen a lo establecido en los Términos de Referencia (TdR), sobre impartir un Curso Avanzado sobre Administración y Supervisión de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas. Los TdR aparecen en el **Anexo No. 1** de este Informe

2. Resumen de las actividades realizadas

2.1 Curso Avanzado sobre Administración y Supervisión de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas

2.1.1 Organización

El inicio de la organización comenzó cuando se solicitó a la institución organizadora la designación de una persona de contacto, a través de la cual se recabaron las informaciones más importantes en cuanto a su organización. Al solicitar nominar los candidatos de cada país participante, se pidió también la preparación de una presentación magistral, donde se mostrara el “estado actual” de las prácticas relacionadas a Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas en cada sitio. Se solicitó que localmente una persona local fungiera como “secretaría” del curso.

Este curso se organizó para ser impartido como una combinación de clases teóricas y prácticas sobre cada tema. Las clases teóricas se hicieron extrayendo los temas más importantes necesarios para la administración y supervisión de este tipo de redes de observación, los cuales se colocaron al inicio del programa, mientras que las clases prácticas sobre las mismas estaciones, así como las aplicaciones de los datos recibidos en tiempo real se llevarían a cabo durante los últimos días.

Para este curso se planteó la necesidad de Certificar a los participantes, y para lo cual se implementó un sistema de evaluación, de manera tal que aquellos que así lo aprobaran recibiesen una acreditación como *Técnicos en administración y Supervisión de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas*.

Las clases teóricas se impartieron en salones dispuestos para estos fines en las oficinas del IDEAM de Colombia, mediante exposiciones magistrales en las cuales se utilizó proyector digital de imágenes y pizarrón.

2.1.2 Participantes

Al curso asistieron 21 participantes, donde la mayoría correspondieron a técnicos del mismo IDEAM que trabajan directamente con las EHMA, más un representante de cada uno de los países del Cono Sur-americano (Región ARIII).

Durante el curso se llevó un control de asistencia de cada uno de los participantes.

La lista de los participantes a este curso se encuentra en el **Anexo No. 2** del presente informe.

2.1.3 Temas

El programa del curso con los temas tratados aparece en el **Anexo No. 3** del presente informe. Para impartir los temas se prepararon notas sobre los aspectos básicos, y en adición se

prepararon presentaciones utilizando el programa MS-PowerPoint, cuyos archivos electrónicos se incluyeron en el CD preparado especialmente para este curso y que fue entregado a cada participante.

2.1.4 Disco del Curso

Se preparo un disco compacto conteniendo los manuales de las principales aplicaciones mostradas, Manuales y Guías de la OMM cubiertos en las clases, las sesiones del curso realizadas en PowerPoint, más otro material diverso relacionado a los temas tratados.

2.1.5 Facilidades

La preparación previa al curso constituyó pieza clave para que la logística y administración del curso fuera más que el adecuado. Desde el primer día fue designado el Lic. Hugo Armando Saavedra como Punto Focal del Curso, el cual atendió cada uno de los requerimientos administrativos de los facilitadores y participantes internacionales al Curso. Los refrigerios consumidos durante el curso estuvieron a cargo del mismo IDEAM, contando con un variado menú adecuado para estos eventos. La calidad de las copias fueron las adecuadas, lo que permitió que los participantes solo tomaran notas adicionales a lo expuesto, y en general, todo lo necesario estuvo dispuesto al momento que se requirió.

3. Agradecimientos

Los Consultores quieren dejar constancia de su agradecimiento a todas las personas que hicieron posible esta misión de consultoría, a todo el personal de base, técnicos, profesionales, Sub-Directores y Directores que con mucho entusiasmo e interés participaron aportando sus puntos de vista, y en especial a la Sra. Sub-Directora de Meteorología e Hidrología el IDEAM, María Teresa Martínez, quien se desempeñó como coordinadora local del curso, por el apoyo recibido.

Especial mención se hace del apoyo recibido de los técnicos con responsabilidad en la instalación, operación y mantenimiento en las oficinas centrales del IDEAM.

Anexos

Anexo 1 – Términos de Referencia de la Misión

Anexo 2 – Listado de Participantes al Curso sobre O&M de EHMA

Anexo 3 – Programa del Curso sobre O&M de EHMA

Anexo 1
Términos de Referencia de la Misión

Automatic Hydrometeorological Stations Network Management Seminar for RA III Bogotá, Colombia

TERMS OF REFERENCE for Julio Miguel Llinás Guzmán

Under the supervision of C/HWR and D/RAM, the consultant will:

- i. Prepare, in accordance with Mr. Bañón and Mr. Júpiter, and the requirements of the National Meteorological and Hydrological Services of RA III, the programme of the seminar.
- ii. Prepare adequate training material on the hydrological component of the Automatic Hydrometeorological Stations Network Management Seminar.
- iii. Compile all training material for the seminar and prepare a user-friendly CD-ROM to be distributed to the seminar participants, after review and approval of its contents by HWR.
- iv. Present the training material on hydrometeorological component of the Automatic Hydrometeorological Stations Network Management Seminar.
- v. Prepare material for evaluating the participants, undertake the evaluation and report to WMO and each National Meteorological and Hydrological Service of RA III the result of the evaluation.
- vi. Act as coordinator of the three instructors in all matters related to the seminar, be it of a logistic or technical nature.

TERMS OF REFERENCE for Eloy Júpiter

Under the supervision of C/HWR and D/RAM, the consultant will:

- i. Prepare, in accordance with Mr. Llinás and Mr. Bañón, and the requirements of the National Meteorological and Hydrological Services of RA III, the programme of the seminar.
- ii. Prepare adequate training material on the electronic component of the Automatic Hydrometeorological Stations Network Management Seminar.
- iii. Present the training material on electronic component of the Automatic Hydrometeorological Stations Network Management Seminar.

TERMS OF REFERENCE for Manuel Bañón

Under the supervision of C/HWR and D/RAM, the consultant will:

- iv. Prepare, in accordance with Mr. Llinás and Mr. Júpiter, and the requirements of the National Meteorological and Hydrological Services of RA III, the programme of the seminar.
- v. Prepare adequate training material on the meteorological component of the Automatic Hydrometeorological Stations Network Management Seminar.
- vi. Present the training material on meteorological component of the Automatic Hydrometeorological Stations Network Management Seminar.

Anexo 2

Listado de Participantes al Curso de Capacitación en Instalación, Operación y Mantenimiento de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas

**Curso Avanzado sobre Administración y Supervisión de
Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas**

(Bogotá - Colombia, 24 al 28 de Septiembre de 2012)

Listado de Participantes

No.	PAIS	NOMBRE	INSTITUCION	E-MAIL
1	Argentina	BIGNONE, Roberto	Hidrologia	rbignone@gmail.com
2	Bolivia	Jorge Félix RIOS ALANES	Senamhi	jfra@senamhi.gob.bo
3	Brasil	ALKMIM Silvio Dias De	INMET	Silvio.alkmim@inmet.gov.br
4	Chile	GARRIDO Erwin	Servicio Hidrológico de Chile	erwinDGA@gmail.com
5	Chile	GONZALEZ PAVEZ Diego Esteban	Dirección General de Aguas	Diego.gonzalez@mop.gov.cl
6	Ecuador	Juan Ignacio OÑATE GARCIA	INAMHI	jonate@inamhi.gob.ec
7	Paraguay	Raúl Enrique RODAS FRANCO	DINAC	raul.rodas@meteorologia.gov.py
8	Peru	VARGAS VALENCIA Augusto Pedro	Senamhi	avargas@senamhi.gob.pe
9	Uruguay	VARELA OLIVERI Sebastián	NMHS	SEBAVARELA@GMAIL.COM
10	Venezuela	Kleiver José GARCIA	INAMEH	KGarcia@inameh.gob.ve
11	Colombia	Omaira Laiton Chia	IDEAM	olaiton@ideam.gov.co
12	Colombia	Oscar Hernando Melo Miranda	IDEAM	ohmelo@ideam.gov.co
13	Colombia	Everth Mejía Camacho	IDEAM	emejia@ideam.gov.co
14	Colombia	Leonardo Fajardo Sierra	IDEAM	lfajardo@ideam.gov.co
15	Colombia	Mario Gómez	IDEAM	mgomez@ideam.gov.co
16	Colombia	José Hernando Wilches	IDEAM	hwilches@ideam.gov.co
17	Colombia	Hugo Armando Saavedra Umba	IDEAM	hugosa@ideam.gov.co
18	Colombia	Luis Fernando Rodríguez Martínez	IDEAM	lrodriguez@ideam.gov.co
19	Colombia	Cristian Andrés Rueda Pacheco	IDEAM	crueda@ideam.gov.co
20	Colombia	Francisco Reyes Salamanca	IDEAM	francrey@ideam.gov.co
21	Colombia	Jorge Andrés González Rojas	IDEAM	jorge.gonzalez@ideam.gov.co

Anexo 2

Programa del
Curso Avanzado sobre Administración y Supervisión de
Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas

Curso sobre
Administración y Supervisión de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas
Programa General

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Apertura, Presentación, Alcance y Tópicos	Control de Calidad de Datos en Tiempo Real	Uso de EHMAs en Centros de Pronóstico Meteorológico	Uso de EHMA en Centros de Pronóstico Hidrológico	Evaluación Final
Presentaciones Nacionales sobre Telemetría Avanzada	Confirmación Metrológica de Equipos Meteorológicos	Estación de Recepción: Tipologías	Administración de Redes de EHMAs	Sistemas de Alerta Temprana (SAT)
Presentaciones Nacionales sobre Telemetría Avanzada	Arquitectura de Redes: Métodos de Transmisión	Estación de Recepción: Instalación	Planes para la Instalación de Redes de EHMA	Detalles Electrónicos en Especificaciones Técnicas
Diseño de Redes de EHMAs	Arquitectura de Redes: Elección de Sensores	Estación de Recepción: Software	Instalación Completa de una EHMA	Certificación y Clausura del Curso

Fechas:**Facilitadores:**

Código Color	Facilitador
	Manuel Bañón
	Eloy Júpiter
	Julio Llinás
	Todos

Horario diario:

Primera sesión:	08:45 a 10:15
Segunda sesión:	10:30 a 12:00
Tercera sesión:	13:45 a 15:15
Cuarta sesión:	15:30 a 17:00