

## **TALLER DE CAPACITACION EN EQUIPAMIENTO AUTOMATIZADO DE OBSERVACION HIDROLOGICA**

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS (INRH)  
Grupo de Servicio Hidrológico y Disponibilidad

Fecha: 13 y 23 del mes de noviembre de 2014

La capacitación se realizó por el Sr. Marcus Sattler, Director Técnico del Departamento de Investigación y Desarrollo de la Empresa SEBA Hydrometrie, fabricante de las estaciones hidrológicas automáticas.

Primeramente el señor Sattler realizó la instalación en los servidores informáticos de las aplicaciones DemasDB, DemasVis y DemasOLE destinadas a la captación, almacenamiento, procesamiento y edición de los datos enviados por las estaciones automáticas. También efectuó la instalación de la herramienta SEBA HydroCenter, plataforma con soporte web para la provisión de datos de mediciones, personalizada según las necesidades del usuario (INRH).

Mediante esta herramienta, en cualquiera de las oficinas de la sede central del INRH y de las delegaciones provinciales así como del Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (GEARH) y sus empresas provinciales, el personal de Servicio Hidrológico u otro personal autorizado (de otras áreas técnicas o directivos), puede tener fácil acceso a los datos medidos en las estaciones automáticas en forma de hidrógrafos y listas (tablas) y descargarlos.

Una vez instaladas, configuradas y puestas en marcha las aplicaciones informáticas, se procedió a la configuración y prueba de las estaciones. Además, se crearon las bases para la incorporación al sistema de los datos captados y transmitidos por las estaciones automáticas del fabricante OTT, existentes en la cuenca del río Zaza y en el polígono de entrenamiento en hidrometría ubicado en la cuenca Hanábana, adquiridas en el marco del proyecto Caribe – HYCOS; y de los datos de las redes especiales informativas (785 estaciones pluviométricas y 242 embalses) medidos por métodos convencionales y transmitidos por vía telefónica cada 24 horas en situaciones normales o cada 8, 4 y 2 horas para situaciones de eventos extraordinarios.

Las instalaciones y configuraciones contaron con la participación activa de una parte del personal nacional que administrará y operará el sistema de vigilancia hidrológica automatizada.

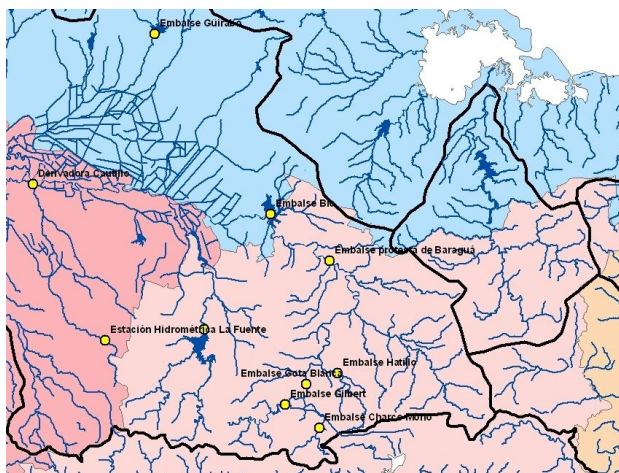


Taller de capacitación general sobre equipamiento de medición hidrológica SEBA.

En el marco de esta capacitación y teniendo en cuenta que esta tecnología será transferida a la red de Recursos Hidráulicos, se propició un encuentro con especialistas del área de hidrología de las provincias no involucradas en el proyecto con la finalidad de compartir esta nueva tecnología adquirida y describir su composición

### ***Equipamiento de vigilancia hidrológica automatizada***

Para el fortalecimiento de la capacidad de observación hidrológica se instalaron diez estaciones telemétricas automáticas para la medición y transmisión en tiempo real de datos de precipitación y nivel del agua en corrientes superficiales y embalses. Estas estaciones se ubicaron en: los embalses Bío y Güirabo de la provincia Holguín; el embalse Cautillo y la estación de aforos La Fuente, en la provincia Granma; y los embalses Carlos Manuel de Céspedes, Charco Mono, Gilbert, Gota Blanca, Hatillo y Protesta de Baraguá, en la provincia Santiago de Cuba.



Ubicación de estaciones telemétricas automáticas.

El equipamiento, fabricado por SEBA Hydrometrie, está compuesto principalmente por: pluviómetro RG-50; sensor de nivel de boya y contrapeso LevelSense y sensor de nivel de presión hidrostática DS-22 utilizados de acuerdo a requerimientos particulares de los puntos de monitoreo; Controlador Lógico Programable (PLC) UniLogCom; panel solar; batería recargable de 12 volts; y antena direccional.



Equipamiento.

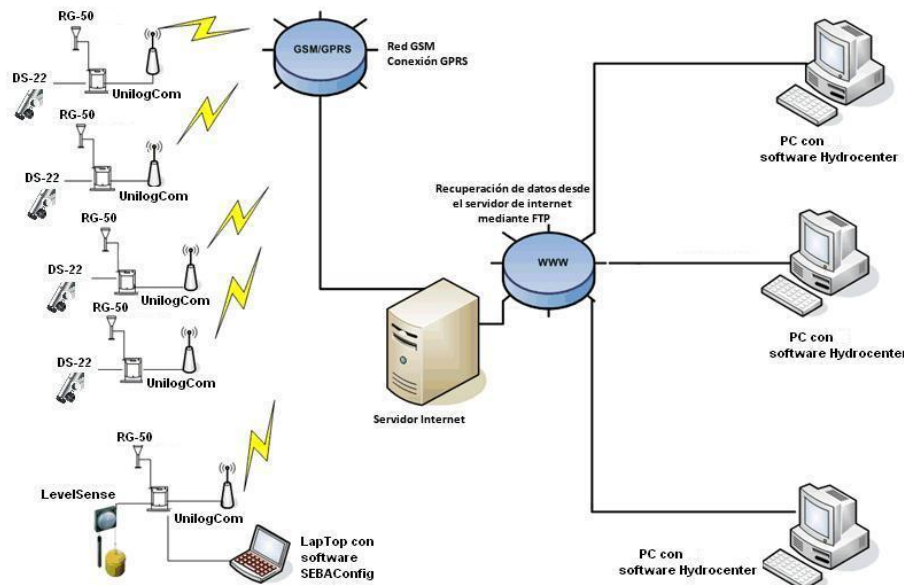
## Aplicaciones para el manejo de datos e informaciones

Se adquirió e instaló, en los servidores informáticos del INRH, el paquete de aplicaciones DEMAS (Software para Evaluación y Manejo de Datos y Alarmas) necesarias para la captación, almacenamiento, procesamiento y edición de los datos enviados por las estaciones automáticas. También se instaló la herramienta SEBA HydroCenter, plataforma con soporte web para la provisión de datos de mediciones, personalizada según las necesidades del usuario (INRH).

Como ya se explicó anteriormente, esta oportuna herramienta permite que el personal de Servicio Hidrológico u otro personal autorizado (de otras áreas técnicas o directivos), en cualquiera de las oficinas de la sede central del INRH y de las delegaciones provinciales así como del Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos y sus empresas provinciales, pueda tener fácil acceso a los datos medidos en las estaciones automáticas en forma de hidrógrafos y listas (tablas), además de descargarlos.

Las estaciones se configuraron con los siguientes parámetros y opciones:

- Interrogación de sensores por el Controlador Lógico Programable (PLC) cada cinco minutos.
- Transmisión activa.
- Envío de datos vía GPRS usando direcciones IP fijas y protocolo FTP.
- Ciclo de transmisión estándar de una hora y ciclo de valor límite de cinco minutos (en caso de lluvia instantánea o sobrepaso de umbral de nivel).
- Archivos enviados hacia buzón FTP y gestionados por el paquete Hydrocentro - DEMAS



Flujo de datos hidrológicos.

## Conclusiones

- Mediante el equipamiento, los sistemas, los procedimientos y metodologías generadas en el marco del proyecto se mejoró, sobre todo desde los puntos de vista cualitativo y metodológico, la capacidad de medición, transmisión de datos e informaciones tanto climáticos como hidrológicos, para la evaluación oportuna de los posibles impactos sobre la población y los bienes socio económicos de eventos de huracán, lluvias intensas e inundaciones pluviales.

- Las estaciones automáticas, además de la reducción del error humano en la medición y en la transmisión- recepción de los datos, humaniza este proceso evitando la exposición del observador a la lluvia, el viento y los objetos volantes durante el embate de una tormenta. También permiten, a diferencia de las convencionales, que se siga observando en situaciones en que la zona donde se ubican o el personal que las opera sean evacuados. Por su parte, los nuevos equipos de radio facilitarían la transmisión de datos desde puntos significativos del área de intervención del proyecto donde aun no existe infraestructura para la telefonía tanto convencional como celular.

#### Listado de Participantes:

Nº	Nombre y Apellidos	Provincia
1	Esnélido Borrego Góngora	Las Tunas
2	Hipólito Tórriz Méndez	Granma
3	Gennis Corrales Sánchez	Granma
4	Manuel Daniel Mojena Marrero	Holguín
5	Guadalupe Bermúdez Diéguez	Santiago de Cuba
6	José Enrique Rodríguez Luna	Santiago de Cuba
7	Argelio Omar Fernández Richelme	INRH
8	William Guzmán Morales	INRH
9	Margarita Concepción Romero	INRH
10	Iosvanny Santilel Cartaya	INRH
11	Ibrahim Plaza Peñalver	GEARH
12	René Infante Mestre	GEARH
13	Lázaro González Martínez	GEARH
14	German Melián García	GEARH