



## CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO

DIRECCIÓN DE AUDITORÍA DE PROYECTOS Y AMBIENTAL

**DAPyA-0007-2015**

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA INAMHI

### INFORME GENERAL

Examen especial de ingeniería y control ambiental al fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, a cargo del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología INAMHI

TIPO DE EXAMEN :

EE

PERIODO DESDE : 2010/06/07

HASTA : 2013/12/31

**EXAMEN ESPECIAL DE INGENIERÍA Y CONTROL AMBIENTAL AL FORTALECIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED BÁSICA DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS E HIDROLÓGICAS DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, A CARGO DEL INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA, INAMHI**

**Período comprendido entre el 7 de junio de 2010 y el 31 de diciembre de 2013**

# INDICE

Pág.

## CAPÍTULO I

### INFORMACIÓN INTRODUCTORIA

Motivo del examen	2
Objetivos del examen	2
Alcance del examen	2
Base legal	3
Estructura orgánica del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI	3
Estructura orgánica	5
Objetivo del instituto	6
Monto de los recursos examinados	7
Administración y fiscalización de los contratos	7
Financiamiento de los proyectos	7
Servidores relacionados	7

## CAPÍTULO II

### RESULTADOS DEL EXAMEN

Seguimiento de recomendaciones	8
El INAMHI no publicó en el portal de compras públicas la información relevante de los procesos de contratación	9
El INAMHI no cumple con las metas del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador	16
En el contrato de adquisición de 42 estaciones hidrológicas automáticas, la falta de especificaciones técnicas de la obra civil ocasiona inconvenientes en la etapa de ejecución del contrato	38
En el contrato de adquisición 42 estaciones hidrológicas automáticas, existen observaciones técnicas en el proceso de construcción de obras civiles.	43
El contrato de adquisición de 35 estaciones meteorológicas automáticas, existen observaciones técnicas en el proceso de construcción de las obras civiles.	55
Retraso en la adquisición de instrumental meteorológico para el proyecto de fortalecimiento de la red del INAMHI	58
Anexos	66

## SIGLAS Y ABREVIATURAS

ADCP	Doppler acústico perfilador de corrientes
AHS	Estaciones hidrológicas automáticas
AJ	Antes de la junta
AWS	Estaciones meteorológicas automáticas
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
DAJ	Dirección de Asesoría Jurídica
DAPyA	Dirección de Auditoría de Proyectos y Ambiental
DGPS	Sistema diferencial de posicionamiento global
DJ	Después de la junta
EMMAP-Q	Empresa Metropolitana de Agua Potable y Alcantarillado
ESBATI	Grupo especial de sistemas básicos tecnológicos
FINAMHI	Convenio INAMHI - Servicio Meteorológico de Finlandia FMI
FMI	Instituto Nacional de Meteorología de Finlandia
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GPR	Gobierno por resultados
IDT	Innovación y desarrollo tecnológico
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INCOPI	Instituto Nacional de Compras Públicas
INIAP	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
Km	Kilómetro
LOSEP	Ley Orgánica de Servicio Público
LOSNCPI	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
MRL	Ministerio de Relaciones Laborales
MF	Ministerio de Finanzas
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OMRA	Operación y mantenimiento de la red de estaciones Automáticas
OMRM	Operación y mantenimiento de la red meteorológica

PAC	Plan anual de contratación
PAI	Plan anual de inversión
PREDESUR	Programa de desarrollo de la región sur
RE	Régimen especial
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SERCOP	Servicio Nacional de Contratación Pública
SIE	Subasta inversa electrónica
SNAP	Secretaría Nacional de la Administración Pública
SNGR	Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos
USD	Dólares de los Estados Unidos de América



"Ref. Informe aprobado el....."

06-01-2015

Quito,

Señor

Director Ejecutivo

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA, INAMHI**

Ciudad

De mi consideración:

La Contraloría General del Estado, en uso de sus atribuciones constitucionales y legales, efectuó el examen especial de ingeniería y control ambiental al fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, a cargo del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, por el período comprendido entre el 7 de junio de 2010 y 31 de diciembre de 2013.

Nuestra acción de control se efectuó de acuerdo con las Normas Ecuatorianas de Auditoría Gubernamental emitidas por la Contraloría General del Estado. Estas normas requieren que el examen sea planificado y ejecutado para obtener certeza razonable de que la información y la documentación examinada no contiene exposiciones erróneas de carácter significativo, igualmente que las operaciones a las cuales corresponden, se hayan ejecutado de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, políticas y demás normas aplicables.

Debido a la naturaleza de la acción de control efectuada, los resultados se encuentran expresados en los comentarios, conclusiones y recomendaciones que constan en el presente informe.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 92 de la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, las recomendaciones deben ser aplicadas de manera inmediata y con el carácter de obligatorio.

Atentamente,

**DIOS, PATRIA Y LIBERTAD**

Ing. Rafael Miño Barrera

**DIRECTOR DE AUDITORÍA DE PROYECTOS Y AMBIENTAL, SUBROGANTE**

## CAPITULO I

### INFORMACIÓN INTRODUCTORIA

#### Motivo del examen

La Dirección de Auditoría de Proyectos y Ambiental de la Contraloría General del Estado, en cumplimiento al Plan Operativo de Control año 2014, realizó el examen especial de ingeniería y control ambiental al fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, a cargo del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, para lo cual emitió la orden de trabajo 0003-DAPyA-2014 de 22 de enero de 2014.

#### Objetivos del examen

- Evaluar el grado de cumplimiento de los aspectos legales del o los procesos de contratación hasta la adjudicación.
- Verificar el grado de cumplimiento contractual de la implementación de la red básica de las estaciones.
- Analizar el cumplimiento de plazos con respecto a la programación de actividades.
- Evaluar los valores ejecutados con respecto a los valores planillados y pagados.
- Analizar la gestión de la administración del contrato y el control y fiscalización del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de los aspectos ambientales.

#### Alcance del examen

El período de análisis comprende el 7 de junio de 2010 al 31 de diciembre de 2013. Las referencias sobre actos y operaciones producidos fuera del período examinado, son de carácter informativo. Los proyectos examinados se presentan en el Anexo 1.

## **Base legal**

El Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, fue creado con Decreto 1232 de 25 de octubre de 1972, publicado en el Registro Oficial 176 de 1 de noviembre de 1972.

Mediante Decreto 3438 de 15 de mayo de 1979, publicado en Registro Oficial 839 de 25 de mayo de 1979, entró en vigencia la Ley del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, estableciéndola como entidad adscrita al Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos, actual Ministerio de Recursos Naturales No Renovables.

Mediante Decreto Ejecutivo 1088 de 15 de mayo de 2008, publicado en Registro Oficial 346 de 27 de mayo de 2008, el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, se anexó a la Secretaría Nacional del Agua.

Mediante Decreto Ejecutivo 391 de 17 de junio de 2010, publicado en el Suplemento del Registro Oficial 224 de 29 de junio de 2010, se reorganizó al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI y se anexó a la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

## **Estructura orgánica del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología**

Mediante oficio SENPLADES-SRDEGP-2010-15 de 15 de enero de 2010, la Subsecretaría de Reforma Democrática del Estado e Innovación de la Gestión Pública, emitió informe favorable a la matriz de competencias, modelo de gestión, estructura orgánica y plan de implementación.

Mediante oficio MF-SP-DR-2010-503369 de 23 de noviembre de 2010, el Ministerio de Finanzas emitió dictamen favorable al estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del INAMHI.

Mediante oficio MRL-FI-2010 0011787, el Ministerio de Relaciones Laborales emitió dictamen favorable para la reforma al Estatuto Orgánico por Procesos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI.

El Director Ejecutivo del INAMHI, mediante Resolución DE-087-2010 de 16 de diciembre de 2010, publicada en el Registro Oficial 367 de 20 de enero de 2011, expidió el Estatuto Orgánico de Gestión por Procesos del Instituto, que se halla integrado por los siguientes procesos:

1. Procesos Gobernantes
  - 1.1. Direccionamiento Estratégico
  - 1.2. Gestión Estratégica
2. Procesos Agregadores de Valor
  - 2.1. Gestión General Técnica
    - 2.1.1. Gestión de la Red Nacional de Observación Hidrometeorológica
    - 2.1.2. Gestión de la Información Hidrometeorológica
    - 2.1.3. Gestión de Pronósticos y Alertas Hidrometeorológica
    - 2.1.4. Gestión de Estudios, Investigación y Desarrollo Hidrometeorológico
    - 2.1.5. Gestión de Laboratorio Nacional de Calidad de Aguas y Sedimentos
3. Procesos Habilitantes
  - 3.1. De Asesoría
    - 3.1.1. Gestión de Asesoría Jurídica
    - 3.1.2. Gestión de Planificación
    - 3.1.3. Gestión de Comunicación Social
  - 3.2. De Apoyo
    - 3.2.1. Gestión Administrativa Financiera
    - 3.2.2. Gestión de Administración de Recursos Humanos
4. Procesos Desconcentrados
  - 4.1. Proceso Gobernante
    - 4.1.1. Gestión Regional Técnica Hidrometeorológica
  - 4.2. Procesos Agregadores de Valor
    - 4.2.1. Operación y Mantenimiento de la Red Observación Hidrometeorológica
    - 4.2.2. Gestión Primaria de la Información hidrometeorológica
    - 4.2.3. Estudios y Pronósticos Hidrometeorológicos
  - 4.3. Procesos Habilitantes de Apoyo: Gestión Administrativa - Financiera y de Recursos Humanos

**Estructura orgánica:**

**ESTRUCTURA ORGÁNICA DE PLANTA CENTRAL**



**Estructura orgánica descentrada:**

**ESTRUCTURA ORGÁNICA DESCENTRADA**



CINCO 

Se establecen coordinaciones generales regionales, en las siguientes cuencas hidrográficas:

<b>Regional</b>	<b>Sede</b>	<b>Jurisdicción</b>
Esmeraldas – Mira	Ibarra	Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Sucumbíos.
Napo	Quito	Napo, Pichincha y Orellana.
Pastaza	Ambato	Pastaza, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.
Manabí	Portoviejo	Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas.
Guayas – Galápagos	Guayaquil	Guayas, Los Ríos, Bolívar, Galápagos y Santa Elena.
Morona Santiago	Cuenca	Morona Santiago, Cañar y Azuay.
Jubones - Puyango	Loja	El Oro, Zamora Chinchipe y Loja.

Hasta el 31 de diciembre de 2013, fecha de corte de la evaluación, se han desconcentrado las cuencas de Pastaza, Guayas – Galápagos y Jubones – Puyango, siguiendo las otras cuencas bajo la dirección de las oficinas centrales.

### **Objetivo del instituto**

Contribuir al desarrollo sustentable del país mediante la provisión confiable y oportuna de datos e información hidrometeorológica así como, la realización de investigación propia o por parte de otros actores, que contribuya directamente a la seguridad y bienestar de los ciudadanos, a la reducción de la pérdida de bienes y al desarrollo económico sostenible, mediante el apoyo adecuado de las actuaciones relativas a los avisos, predicciones, datos, e información elaborados científicamente sobre el tiempo, el clima, el agua, calidad y aire.

Sus objetivos estratégicos son:

Fortalecer el carácter científico y técnico en la estructura institucional con criterios de transdisciplinariedad y vinculación con los requerimientos de los usuarios de la información en un esquema de gestión desconcentrada por cuencas hidrográficas.

Ampliar la cobertura espacial de la Red Nacional de Observación Hidrometeorológica, incorporando nuevas tecnologías y asegurando la calidad de la información.

Desarrollar estudios, investigaciones y servicios, relacionados al clima, tiempo y agua además de la predicción y vigilancia de eventos hidrometeorológicos adversos.

Mejorar el sistema nacional de información hidrometeorológica que permita la consolidación de la información actual e histórica generada por las redes operadas por actores públicos y privados garantizando el acceso a la información.

Desarrollar el talento humano, con un permanente perfeccionamiento profesional de conocimientos y tecnologías actualizadas, complementada con una renovación generacional, impulsando una cultura de servicio al ciudadano.

#### **Monto de los recursos examinados**

El valor de los contratos del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, suman 3 894 984,49 USD

#### **Administración y Fiscalización de los contratos**

El INAMHI realiza la administración y fiscalización de los contratos, a través de su personal técnico, para lo cual, los Directores de cada área sugieren el personal técnico a utilizar.

#### **Financiamiento de los proyectos**

Según la información proporcionada por la Dirección Financiera, el financiamiento de los proyectos se lo realiza con cargo al presupuesto institucional.

#### **Servidores relacionados**

El detalle de los servidores, ex servidores y personas relacionadas al presente examen especial, se presentan en el Anexo 2.

## CAPÍTULO II

### DESARROLLO DE LOS HALLAZGOS

#### Seguimiento de recomendaciones

La Dirección de Auditoría 3 de la Contraloría General del Estado, el 22 de marzo de 2013, emitió el informe del examen especial a los ingresos, gastos y contratos y al cumplimiento del acuerdo de compromiso y responsabilidades, por el período 2006-01-01 al 2010-06-30, en el cual constan 4 recomendaciones.

De la verificación al cumplimiento de las recomendaciones constantes en el informe se estableció que han sido implementadas.

La recomendación 4 señala que el Director Ejecutivo del INAMHI, dispondrá: *"...al Director de Asesoría Jurídica se mantenga vigilante en los procesos instaurados por el Vendedor y/o el Instituto que se encuentran en trámite en los que respecta a la mediación y Arbitraje en la Cámara de Comercio de Quito, así como el recurso de Reposición presentado por el Proveedor, cuya decisión el Instituto dará a conocer inmediatamente a la Contraloría General del Estado."*

El Director de Asesoría Jurídica con oficio DAJ-006-2014 de 14 de marzo de 2014, en atención al requerimiento del equipo de control, manifiesta que el recurso de reposición planteado por el contratista fue analizado y resuelto mediante acto administrativo de 14 de febrero de 2013, en el cual se niega por improcedente el recurso planteado, ratificándose la resolución DE-007-INAMHI-2011, de 20 de enero de 2011, que decide la terminación unilateral del contrato.

En relación al proceso de mediación establecido en la Cámara de Comercio de Quito, señala que se encuentra en la etapa de redacción del Acta de Mediación, la cual será puesta en conocimiento del Procurador General del Estado, adjunta copia de las convocatorias a audiencias de mediación, realizadas en enero y marzo de 2014.

De los hechos relatados, es posible afirmar, que la recomendación 4 emitida por la Contraloría General del Estado, se encuentran en proceso de implementación.

## **El INAMHI no publicó en el portal de compras públicas la información relevante de los procesos de contratación**

Según memorando INAMHI-DO-2013-0439 de 6 de marzo de 2013, el Director de Desarrollo Organizacional, entregó a los servidores encargados del manejo del portal de compras públicas, los usuarios personalizados y las claves de acceso, disponiendo su utilización exclusivamente por parte de los usuarios correspondientes, debiendo finiquitar los procesos en ejecución con las claves de uso actual.

Mediante memorando INAMHI-DO-2013-0826 de 11 de abril de 2013, el Director de Desarrollo Organizacional, solicitó al Director Ejecutivo disponga a la Dirección Técnica de Gestión Financiera, remita a la Dirección de Desarrollo Organizacional y a los administradores de contrato, copia simple de los contratos y de las pólizas de seguros, *"...con el objeto de realizar la publicación en el portal de compras públicas y que se pueda cumplir con la ejecución contractual."*

Mediante memorando INAMHI-DE-2013-0409-DE de 11 de abril de 2013, el Director Ejecutivo dispuso al Director Financiero entregue al Director de Desarrollo Organizacional y a los administradores de contrato, copias simples de los contratos y pólizas de seguros.

En el proceso RE-INAMHI-080-2013, para la adquisición de repuestos para *"Equipo de aforo"* para el Subproceso Operación y Mantenimiento de la Red Hidrológica del INAMHI, existen deficiencias en el manejo del portal de compras públicas.

El Director Ejecutivo del INAMHI, mediante Resolución DE-146-2013 de 10 de junio de 2013, aprobó los pliegos de contratación y el presupuesto referencial, dispuso el inicio del proceso de contratación mediante Régimen Especial y que se invite al oferente recomendado por la Comisión Técnica para que presente su oferta técnico - económica.

El 17 de junio de 2013, en el portal de compras públicas, se inició el proceso de contratación, con el siguiente cronograma:

Fecha de publicación	2013-06-17
Fecha límite de audiencia de preguntas y aclaraciones	2013-06-19
Fecha límite de propuestas	2013-06-21
Fecha apertura ofertas	2013-06-24
Fecha estimada adjudicación	2013-07-27

El 21 de junio de 2013, el oferente invitado entregó la oferta conforme indican los pliegos, y mediante acta 4-“*Evaluación Técnica de la Oferta*”, los integrantes de la comisión manifestaron que la oferta cumple las especificaciones técnicas, económicas y otros parámetros de calificación; y sugieren al Director Ejecutivo adjudique el proceso al oferente invitado.

Mediante resolución DE-172-2013 de 1 de julio de 2013, el Director Ejecutivo adjudicó el proceso RE-INAMHI-080-2013 al oferente invitado por un monto de 139 852 USD, y un plazo de entrega de 90 días contados desde la entrega del anticipo.

El contrato se suscribió el 10 de julio de 2013 por un valor de 139 852 USD., y el anticipo se entregó el 29 de julio de 2013, por lo que la fecha de terminación del contrato fue el 28 de octubre de 2013; producto de lo cual se efectuó el pago de la liquidación del contrato el 1 de noviembre de 2013, posterior a la suscripción del acta de recepción de bienes.

Del análisis a la información existente en el portal de compras públicas, se evidencia que el INAMHI no incluyó oportunamente toda la información relacionada con este proceso.

En la publicación realizada en el portal de compras públicas, no se señalan los parámetros de calificación del proceso, mostrando lo siguiente:

Parámetros de Calificación		RE-INAMHI-080-2013
Oferta Económica	Oferta Económica	0%
Otros Parámetros de Calificación	Otros	0%
Cumplimiento Especificaciones	Cumplimiento Especificaciones	0%
<b>TOTAL</b>		<b>0%</b>

Mientras que en los pliegos de contratación la tabla de parámetros de calificación es la siguiente:

Parámetros de Calificación	Porcentaje
Otros	5
Especificaciones Técnicas	70
Oferta Económica	25
TOTAL	100

Hasta el 5 de junio de 2014, fecha en que el equipo de control verificó el estado de los procesos de contratación, la persona encargada del manejo del portal de compras públicas, no publicó el contrato suscrito el 10 de julio de 2013, existiendo únicamente los archivos relacionados con el proceso precontractual.

Viernes 14 de Marzo de 2014 | 13:29 [ Ingresar al Sistema ]

---

**» Información Proceso Contratación**

FLUJO DE PROCESO

Audiencia de Preguntas y Aclaraciones   Entrega de Propuesta   Apertura de ofertas   Calificación de Participantes   Por Adjudicar   **Adjudicado - Registro de Contratos**

El presente proceso de contratación se encuentra en el estado de adjudicado, lo que significa que el contratista ha sido seleccionado y se encuentra en el proceso de firma del contrato. El presente proceso de contratación se encuentra en el estado de adjudicado, lo que significa que el contratista ha sido seleccionado y se encuentra en el proceso de firma del contrato.

**FASE PRE CONTRACTUAL**

Audiencia de Aclaraciones  
Ver Invitaciones

Descripción	Fecha	Productos	Parámetros de Calificación	Archivos
<b>Descripción del Proceso de Contratación</b>				
Entidad:			INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA	
Número de resolución:			DE-146-2013	
Justificación:			El presente proceso de contratación se encuentra en el estado de adjudicado, lo que significa que el contratista ha sido seleccionado y se encuentra en el proceso de firma del contrato. El presente proceso de contratación se encuentra en el estado de adjudicado, lo que significa que el contratista ha sido seleccionado y se encuentra en el proceso de firma del contrato.	
Objeto de Proceso:			ADQUISICIÓN DE REPUESTOS PARA EQUIPO DE APOYO PARA EL SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED METEOROLÓGICA DEL INAMH.	
Código:			REF-INV-PR-0013	

En igual situación se encuentran 14 procesos de contratación, relacionados con la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, los cuales fueron adjudicados, se suscribió el contrato y, en algunos casos se cumplió el contrato; sin embargo, en el portal de compras públicas, existe únicamente la resolución de adjudicación, inobservando los artículo 13 y 31 del Reglamento General de la LOSNCP.

Proceso	Objeto	Estado	Fecha	Portal de Compras Públicas	
				Resolución adjudicación	Contrato
SIE-INAMHI-062-2012	Adquisición de 4 estaciones meteorológicas para la optimización de una parte de la Red de Estaciones Meteorológicas del INAMHI	Adjudicado	12/12/2012	SI	NO *
RE-INAMHI-048-2013	Adquisición de dos mil radiosondas VAISALA RS92-SGP y dos mil globos meteorológicos para el proyecto de fortalecimiento e implementación de la Red Básica de las Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas del INAMHI	Adjudicado	29/04/2013	SI	NO *
SIE-INAMHI-062-2013	Adquisición de dos sistemas de radar meteorológico del área local para el proyecto de modelación para la cuantificación de la precipitación para los centros poblados en el Ecuador del INAMHI	Adjudicado	12/06/2013	SI	NO *
SIE-INAMHI-053-2013	Adquisición de equipos Hidrológicos; aforador acústico con DGPS incluido	Adjudicado	05/06/2013	SI	NO *
SIE-INAMHI-047-2013	Adquisición de dos ADCP, uno con DGPS incluido; y, el otro sin DGPS y con los códigos ST-RS-S5 y ST-36-0001-010 para el Proyecto de Fortalecimiento de la Red del INAMHI.	Adjudicado	07/06/2013	SI	NO *
LICB-INAMHI-057-2013	Adquisición de Instrumental Meteorológico para el proyecto de Fortalecimiento e Implementación de la Red Básica de Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas del INAMHI.	Adjudicado	10/06/2013	SI	NO *
RE-INAMHI-080-2013	Adquisición de Repuestos para el equipo de Aforo para el Subproceso Operación y Mantenimiento de la Red Hidrológica para el Proyecto Fortalecimiento de la Red del INAMHI	Adjudicado	27/06/2013	NO	NO *
CDC-INAMHI-151-2013	Consultoría para la formulación y determinación de procedimientos para todas las áreas del INAMHI, basado en el levantamiento y mejoramiento de sus procesos, acorde al Nuevo Modelo de Gestión Institucional.	Adjudicado	17/09/2013	SI	NO
SIE-INAMHI-115-2013	Adquisición de treinta y cinco Estaciones Meteorológicas Automáticas para el proyecto de Fortalecimiento de la Red del INAMHI	Adjudicado	30/09/2013	SI	NO
SIE-INAMHI-114-2013	Adquisición de cuarenta y dos Estaciones Hidrológicas Automáticas para el proyecto de Fortalecimiento de la Red del INAMHI	Adjudicado	01/10/2013	SI	NO
RE-INAMHI-167-2013	Adquisición de 400 radiosondas VAISALA RS92-SGP y 400 Globos Meteorológicos para el Fortalecimiento de la Red Básica del INAMHI	Adjudicado	18/10/2013	SI	NO
SIE-INAMHI-169-2013	Adquisición de Video Wall para el Subproceso de Predicción Meteorológica del INAMHI	Adjudicado	23/10/2013	SI	NO
SIE-INAMHI-179-2013	Adquisición de Generador de Hidrógeno para el Inflado de Globos Sonda para el Proyecto Sistema de Pronóstico del Clima y Tiempo para todo el Territorio Ecuatoriano: Modelización Numérica y Estadística	Adjudicado	24/10/2013	SI	NO
MCO-INAMHI-154-2013	Mejoramiento de la Infraestructura del INAMHI para el proyecto de fortalecimiento de la Red.	Adjudicado	30/10/2013	SI	NO

Nota: \* La clave de ingreso al portal es del Director General del INAMHI

Mediante memorando INAMHI-DO-2014-1114 de 12 de mayo de 2014, el Director de Desarrollo Organizacional solicitó al Director Financiero, remita copia digitalizada de los contratos celebrados entre el año 2011 al 2014, "...en vista de que no se han entregado a la Unidad de Compras Públicas por parte del área competente las respectivas copias de los mismos y con el fin de subir los mismos al portal de compras públicas, cumpliendo

*así con la normativa legal establecida en la LOSNCP y su reglamento...*”.

Mediante oficio GFRR-001-2014 de 26 de junio de 2014, el Jefe de Compras Públicas informó al equipo de control, que en marzo de 2013 el Director de Desarrollo Organizacional dispuso a las personas encargadas de manejar el portal de compras públicas utilicen los usuarios personalizados creados para el efecto, sin embargo una de las servidoras siguió utilizando la clave master del Instituto; adicionalmente, dicha servidora actuó como secretaria en el proceso RE-INAMHI-080-2013 no publicó los porcentajes de los parámetros de calificación. Indica también, que el Director Financiero no remite hasta la presente fecha copia de los contratos ni las garantías correspondientes, lo que impide su publicación.

Lo señalado anteriormente, es ratificado por el personal que tiene a su cargo levantar la información en el portal de compras públicas; así como, por el Director de Desarrollo Organizacional en oficio DO-DIR-060-2014 de 7 de julio de 2014.

La secretaria de la comisión técnica del proceso RE-INAMHI-080-2013, encargada de ingresar los datos en el portal de compras públicas, manifiesta que el sistema no admitió registrar los porcentajes de calificación, sin embargo permitió continuar con la publicación del proceso. Respecto a la falta de publicación de los contratos, señala que se debe a que no fueron proporcionados oportunamente.

*El artículo 13 “Información relevante”, del Reglamento General de la LOSNCP, indica que se entenderá como información relevante la siguiente:*

*“Convocatoria; Pliegos; Proveedores invitados; Preguntas y respuestas de los procedimientos de contratación; Ofertas presentadas por los oferentes, con excepción de la información calificada como confidencial por la entidad contratante conforme a los pliegos; Resolución de adjudicación; Contrato suscrito, con excepción de la información calificada como confidencial por la entidad contratante conforme a los pliegos; Contratos complementarios, de haberse suscrito; Ordenes de cambio, de haberse emitido; Cronograma de ejecución de actividades contractuales; Cronograma de pagos; y, Actas de entrega recepción, o actos administrativos relacionados con la terminación del contrato.”.*

El artículo 31 “Expediente de contratación”, indica que el expediente de contratación contendrá la información relevante prevista en el artículo 13 de dicho Reglamento General y dispone: “...*Toda la información será publicada en el Portal*

[www.compraspublicas.gov.ec](http://www.compraspublicas.gov.ec)”.

La Resolución INCOP-2013-080 de 17 de enero de 2013, dispone a las entidades contratantes utilizar obligatoriamente la herramienta de seguimiento de ejecución contractual de obras, bienes y servicios; de igual manera la Resolución INCOP-2013-081 de 30 de enero de 2013, dispone utilizar las herramientas de Régimen Especial y Procedimientos Especiales, habilitadas en el portal de compras públicas.

La Resolución INCOP-RE-2013-0101 de 16 de agosto de 2013, respecto a los contratos de ejecución de obras, arrendamiento y adquisición de bienes, prestación de servicios, incluidos los de consultoría, que se celebren al amparo de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública LOSNCP y su Reglamento General, señala que serán registrados y publicados en el portal compras públicas, en el término máximo de cinco (5) días posteriores a su suscripción; utilizando la herramienta informática de seguimiento de ejecución contractual.

El Director Financiero al no proporcionar oportunamente a la Dirección de Desarrollo Organizacional, copias de los contratos celebrados por el INHAMI, ocasionó que no se publique en el portal de compras públicas el estado de los procesos de contratación.

Mediante comunicación de 22 de julio de 2014, el Director de Gestión Financiera señala que durante el año 2013 entregó a la Dirección de Desarrollo Organizacional, 9 de 14 contratos observados, mientras que los 5 restantes fueron entregados el 22 de julio de 2014, adjunta copias de un cuaderno que sería la constancia de recepción; sin embargo, no adjunta documento oficial alguno que demuestre la entrega de los contratos.

El Director de Desarrollo Organizacional, mediante oficio DO-DIR-027-2014 de 23 de julio de 2014, manifiesta que en el portal de Compras Públicas se ha publicado la información relevante de los procesos, encontrándose la mayoría de ellos en etapa de finalización, con actas y garantías publicadas.

## **Conclusión**

La servidora encargada de publicar en el portal de compras públicas, el proceso RE-INAMHI-080-2013, para la adquisición de repuestos para “*Equipo de aforo*”, al no

publicar la información relevante del proceso de contratación, determinada en el artículo 13 del Reglamento General de la LOSNCP, inobservó las Resoluciones INCOP-2013-000080 de 17 de enero de 2013 e INCOP-RE-2013-0000101 de 16 de agosto de 2013.

Los servidores encargados de publicar en el portal de compras públicas, la información relevante de los procesos de contratación, SIE-INAMHI-062-2012, SIE-INAMHI-047-2013, RE-INAMHI-048-2013, SIE-INAMHI-053-2013, LICB-INAMHI-057-2013, SIE-INAMHI-062-2013 y RE-INAMHI-080-2013, al no utilizar su clave personalizada para registrar información en el portal, inobservaron la disposición directa emitida por el Director de Desarrollo Organizacional contenida en memorando INAMHI-DO-2013-0439 de 6 de abril de 2013.

El Director Financiero, al no proporcionar al Director de Desarrollo Organizacional y a los administradores de contrato, copia de los contratos y de las garantías correspondientes, inobservó una disposición directa del Director Ejecutivo del INAMHI, contenida en memorando INAMHI-DE-2013-0409-DE de 11 de abril de 2013, lo cual impidió que el Instituto publique en el portal de compras públicas el estado de los procesos de contratación, inobservando las Resoluciones INCOP-2013-080 de 17 de enero de 2013, INCOP-2013-000081 de 31 de enero de 2013 e INCOP-RE-2013-101 de 16 de agosto de 2013.

### **Recomendación**

Al Director Financiero

1. Luego de la recepción del expediente de contratación, registro y cancelación de obligaciones, de manera obligatoria, remitirá al Director de Desarrollo Organizacional y al respectivo administrador de contrato, copia simple del contrato, garantías y oferta técnica, para que se publique en el portal de compras públicas y se realice el control de avance del proyecto.

QUINCE



**El INAMHI no cumple con las metas del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador**

Uno de los objetivos estratégicos del INAMHI es: “...optimizar y ampliar la cobertura espacial de las redes de observación hidrometeorológica por sistemas o cuencas hidrográficas, incorporando nuevas tecnologías de automatización, información y comunicaciones en su estructura y mejorando la calidad de las observaciones realizadas.”

En el informe del año 2013, del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, el INAMHI señala que dicho proyecto se desarrolla dentro de los parámetros establecidos.

El componente C.1 “Fortalecimiento del carácter técnico del INAMHI y desconcentración del proceso de operación y mantenimiento de la red hidrometeorológica”, considera desconcentrar los procesos de operación y mantenimiento de la red hidrometeorológica, siendo los indicadores de cumplimiento del componente, los siguientes:

Indicador	Plazo (Años)
Estructura desconcentrada aprobada y operativa en un 100%.	1
Operan 7 oficinas desconcentradas por cuenca de O&M.	2
Dispone de los manuales de procesos y procedimientos de las áreas técnicas.	2
Dispone en un 100% de formatos e instructivos necesarios para el seguimiento de proyectos y convenios.	2
Se aplican en su totalidad instrumentos y metodología para constataciones físicas.	1

El informe preparado por la Dirección de Gestión de Planificación, indica que hasta diciembre del 2013, se han desconcentrado los procesos de Napo (centralizado desde Quito), Jubones Puyango (Oficina Regional Loja) y Guayas-Galápagos (Oficina Regional Guayaquil), iniciándose la desconcentración del proceso de Pastaza (Oficina Regional Riobamba). Finalmente señala que se encuentra pendiente la desconcentración de los procesos: Napo, Manabí y Santiago.

El equipo de control como parte de la presente evaluación, realizó inspecciones técnicas a varias estaciones hidrológicas y meteorológicas a nivel nacional, constatándose que

las estaciones a cargo del proceso desconcentrado del Guayas, se encuentran sin realizar mantenimiento, siendo evidente su deterioro.

En las estaciones hidrológicas el abandono es mayor debido a falta de mantenimiento, cuyos accesos se encuentran con maleza y en ciertos casos el material del río se encuentra acumulado lo que impide realizar las lecturas en las reglas limnimétricas; de igual manera, los carros de aforo no han sido mantenidos, lo que evidencia que no se realizan los aforos respectivos.

En lo que respecta al proceso desconcentrado Jubones Puyango, a excepción de la estación meteorológica La Argelia, ubicada en la ciudad de Loja, se evidencia falta de mantenimiento, constatándose la presencia de arbustos dentro de las estaciones Celica y el Almendral.

El proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, concluía en diciembre de 2013, prorrogándose hasta diciembre de 2014, fecha en la cual se deben cumplir las metas establecidas; sin embargo, hasta mayo de 2014 el INAMHI desconcentró los procesos de 3 cuencas hidrográficas importantes del país, lo que corresponde al 42% del total, es decir la meta se encuentra lejos de su cumplimiento.

Adicionalmente, el INAMHI no supervisa el cumplimiento de las labores de operación y mantenimiento encargadas de los procesos desconcentrados, como se demuestra en las observaciones anotadas.

El componente C.2 *“Consolidación de la red hidrometeorológica y climatológica básica e implementación y optimización de la cobertura y funcionamiento de la red mínima”*, implica la instalación, mantenimiento y operación de la red hidrometeorológica nacional; generación y tratamiento primario de los datos hidrometeorológicos; determinación de estándares para la generación de datos; formulación de planes de mantenimiento para las estaciones de la red; estructuración de manuales de mantenimiento y operación; generación de reportes sobre la operación y mantenimiento de la red básica a nivel nacional; y, evaluación del funcionamiento de otros sistemas de observación hidrometeorológica. Los indicadores de cumplimiento de este componente son:

Indicador	Plazo (Años)
95% de efectividad en funcionamiento de estaciones.	3
90% de efectividad en transmisión de información.	2
El 75% de la población se beneficia con el proyecto.	2
Capacitados todos los observadores de las estaciones hidrometeorológicas.	2
Se realizarán 40 talleres de capacitación a la población en todo el país.	2

El INAMHI en su informe anual 2013, respecto al cumplimiento del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, señala que, el Instituto realizó las siguientes actividades:

**“...Red Meteorológica:**

*Operación y Mantenimiento de 96 estaciones meteorológicas y 195 pluviométricas, total: 304 estaciones.*

*Construcción: 7 estaciones meteorológicas y 4 pluviométricas, total 11 estaciones.*

*Reconstrucción: 2 estaciones meteorológicas.”.*

Las adquisiciones más importantes para esta red se relacionan con: barómetros digitales para las estaciones principales; cerramientos para las estaciones meteorológicas; instrumental meteorológico; rollos electrostáticos para anemógrafos; material para instrumentos registradores de estaciones meteorológicas, y libretas de registro de datos; casetas meteorológicas, postes de madera para pluviómetro, y listones de madera para tanques de evaporación; y, repuestos para equipos meteorológicos.

**“...Red Hidrológica:**

*306 estaciones hidrológicas con actividades de mantenimiento hidrométrico; y operación hidrométrica. 28 estaciones con actividades de construcción y reconstrucción hidrológica...”.*

Las adquisiciones más importantes para esta red se relacionan con: equipos hidrológicos; adquisición de dos ADCP; adquisición de un aforador acústico con DGPS; contratación del servicio para elaboración de implementos y carros de aforo para rehabilitar la red hidrométrica; adquisición de repuestos para equipo de aforo.

**“...Red automática:**

*60 estaciones hidrometeorológicas automáticas (AWS), con actividades de operación y mantenimiento. 2 sensores hidrométricos orphimedes instalados en las estaciones: Misahualli y Jatuyacu.”.*

Las adquisiciones más importantes se relacionan con: adquisición de treinta y cinco estaciones meteorológicas automáticas y la adquisición de cuarenta y dos estaciones hidrológicas automáticas (AHS) para el proyecto de fortalecimiento de la red.

Con la finalidad de conocer el grado de cumplimiento del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas, el equipo de control solicitó a los Directores de Hidrología, Meteorología y al encargado del mantenimiento de la Red Automática, informen sobre los objetivos específicos y el estado de la red a su cargo.

Mediante memorando DGM-011-2014 de 14 de abril de 2014, el Director de Gestión Meteorológica proporcionó al equipo de control información respecto al cumplimiento del proyecto, y respecto a los objetivos generales de la red meteorológica, señala:

- Operación, inspección, mantenimiento y construcción en las estaciones que conforman la red meteorológica nacional.
- Establecer los procedimientos de operación y mantenimiento de las estaciones meteorológicas.
- Construcción y reconstrucción de estaciones meteorológicas programadas
- Verificación, digitación, procesamiento y control de calidad de los datos enviados por estaciones de la red nacional.

Indica que los objetivos específicos son: obtener información meteorológica en todo el país, contando como base una estación meteorológica sea convencional o automática; disponer de datos climatológicos con fines agrícolas, turismo y otras áreas; cumplir los compromisos internacionales de monitoreo hidrometeorológico; y, participar en planes y programas de vigilancia meteorológica mundial.

La red meteorológica la constituyen las siguientes estaciones:

Estación	No.	Datos generados	Finalidad	Lecturas	Personal
Agrometeorológica	12	Temperatura, humedad, presión, viento, precipitación, evaporación y temperatura del suelo (2, 5, 10, 15, 20, 30, 50 y 100 cm)	Sinóptica, Agricultura	7, 10, 13, 16 y 19 H	INAMHI
Climatológica principal	52	Temperatura, humedad, presión, viento, precipitación, evaporación	Sinóptica	7, 10, 13, 16 y 19 H	INAMHI A bonificación
Climatológica ordinaria	100	Temperatura, precipitación y viento	Climatología	7, 13, y 19 H	A bonificación
Pluviométrica	226	Precipitación	Climatología	7 y 19 H	A bonificación
Pluviográfica	6	Precipitación	Climatología	Continua	A bonificación
Total	396				

Respecto a las estaciones meteorológicas intervenidas en el año 2013, la Dirección de Meteorología del INAMHI construyó 4 estaciones nuevas, reconstruyó 2 existentes y dio mantenimiento a 102 estaciones, con un total de 108 estaciones, que comparadas con el número total de estaciones (164), representa el 66% de estaciones intervenidas en el año.

En lo que respecta a las estaciones pluviométricas, en el año 2013, se construyeron 4 estaciones nuevas y se dio mantenimiento a 196 existentes, con un total de 200 pluviómetros intervenidos, que representan el 86% del total de pluviómetros.

El equipo de control como parte de sus actividades programadas, entre el 28 de abril y el 9 de mayo de 2014, realizó la inspección técnica para comprobar la condición en la que se encuentran las estaciones y la oportunidad con que se levanta la información.

Las observaciones relacionadas con las estaciones meteorológicas a cargo del INAMHI, se presentan en el Anexo 3.

Como lo señala el Director de Gestión Meteorológica, las 12 estaciones agrometeorológicas con que cuenta el INAMHI, además de obtener datos meteorológicos utilizados en el proceso de sinóptica, obtiene la temperatura del suelo a diferentes profundidades, datos que son utilizados en el área agrícola del sector.

De acuerdo con la inspección técnica se evidenció que 7 de las 9 estaciones agrometeorológicas visitadas no contaban con todos los geotermómetros requeridos, y

las estaciones Tomalón y Machala UTM, no cuentan con ninguno.

El indicador principal del citado componente del proyecto es que luego de 3 años exista el 95% de efectividad en el funcionamiento de las estaciones, sin embargo, el equipo de control evidenció que las lecturas y levantamiento de información lo realizan adecuadamente el personal a nombramiento o bajo relación de dependencia directa con el INAMHI, esto es en estaciones agrometeorológicas y algunas climatológicas principales que cuentan con equipo de transmisión.

Mientras que los operadores que se encuentran bajo el sistema de pago "*a bonificación*", que lo constituyen los propietarios de los terrenos, guardias de seguridad de empresas de seguridad, o personal dependiente de empresas donde se ubican las estaciones, realizan el trabajo sin una adecuada supervisión del INAMHI, y con equipos que no son oportunamente calibrados. En muchos casos las lecturas no son oportunas o no se realizan, sin embargo se reportan datos vía correo, mensualmente o trimestralmente, lo que eleva el grado de incertidumbre de los datos obtenidos.

El proyecto en su plan de viabilidad económica consideró realizar un mínimo de 2 giras por año para verificar la operación y mantenimiento de la red meteorológica, lo cual no se cumple, por cuanto interviene una sola vez en el año, de manera incompleta.

No se ha implementado un plan de capacitación que involucre a los observadores de la red nacional bajo la modalidad de compra de información. Según indicaron los observadores no se los ha capacitado hace más de cinco años, y solicitaban capacitaciones de actualización.

En la página web del INAMHI, se encuentra el Anuario Meteorológico 2011 No. 51, publicado el año 2013, el cual hace referencia a 277 estaciones que contienen estadística mensual y anual de climatología o pluviometría, según el caso. Los valores estadísticos mensuales publicados se obtuvieron de tres observaciones diarias (07, 13 y 19 horas), realizadas por los observadores de las estaciones.

Lo señalado anteriormente, evidencia que no se han cumplido con el principal indicador de este componente, que es mantener operativa la red en un 95%.

- *Estaciones automáticas a cargo del INAMHI*

El equipo de control como parte de sus actividades programadas, entre el 28 de abril al 9 de mayo de 2014, verificó el estado de las estaciones automáticas con que cuenta la red nacional de estaciones automáticas a cargo del INAMHI, las observaciones se presentan en el Anexo 4.

El Coordinador de Operación y Mantenimiento de la Red Automática, con memorando OMRA-014-2014, de 12 de junio de 2014, realiza un resumen de la automatización implementada en el INAMHI, señalando lo siguiente:

- La primera adquisición de instrumentos se realizó en el 2002 con 49 estaciones automáticas con aplicaciones hidrometeorológicas con transmisión satelital GOES, sin embargo se desarticuló la Dirección de Informática, eliminándose los laboratorios de calibración y mantenimiento de instrumental, por lo que no se aseguró el control de calidad de la información y su referencia metrológica.
- En los años 2003 y 2004, se instalaron 49 estaciones automáticas hidrometeorológicas con sistema satelital GOES, que fue un total fracaso por fallas de origen en los sistemas de transmisión, mala calidad en la integración de elementos electrónicos y falta de normatividad técnica.
- El año 2006 se instalaron 70 estaciones automáticas meteorológicas, 5 hidrológica y 60 registradores de nivel tipo Orphimedes, lo que creó la necesidad de protocolos de pruebas de funcionamiento y nuevas tecnologías de comunicación.
- El año 2007 se instalaron 8 estaciones automáticas hidrometeorológicas con transmisión GOES, que funcionan correctamente.

Manifiesta que en el año 2007 se creó el Grupo Especial de Sistemas Básicos Tecnológicos del INAMHI, ESBATI, y posteriormente el Grupo de Innovación y Desarrollo, IDT, encargados de desarrollar sistemas de comunicaciones y transmisión de datos; posteriormente se le encargó tareas de operación y mantenimiento de las estaciones automáticas, las cuales al crecer el número de estaciones desvió su actividad.

Señala que en enero de 2014 se creó el Grupo de Operación y Mantenimiento de la Red Automática, OMRA, integrado por 4 ingenieros en electrónica y control, designados para

VENTIDÓS



operar y mantener la red automática y 2 ingenieros en electrónica y telecomunicaciones, uno encargado de telecomunicaciones de la red automática y la red de radar meteorológico y el otro encargado de aspectos técnico – administrativos.

Respecto a las estaciones hidrometeorológicas, presenta 3 anexos que contienen un detalle del estado de su funcionamiento, siendo los datos más relevantes los siguientes:

Fecha	Estaciones automáticas			Estaciones operativas				Recomendación de uso			
	Meteor.	Hidrol.	Total	Si	%	No	%	Si	%	No	%
2013-10-04	94	13	107	79	73,8	28	26,2	52	48,6	55	51,4
2013-12-03	97	15	112	88	78,6	24	21,4				
2014-03-12	81	57	138	107	77,5	31	22,5	80	57,9	58	42,1

Manifiesta que una estación automática se considera operativa, cuando registra información confiable, transmita o no datos en tiempo real, mientras que la recomendación de uso de la información se basa en el mantenimiento otorgado.

Señala que a mayo de 2014, se recomienda usar la información de 80 estaciones hidrometeorológicas es decir, el 58% por cuanto:

*“...se han ejecutado mantenimientos a la red Orphimedes del Río Guayllabamba (9) y a la red de estaciones glaciológicas del volcán Antisana (5 en varias ocasiones). El 100% del personal de OMRA se encuentra colaborando en las tareas técnicas inherentes a las pruebas y procesos de recepción del nuevo equipamiento institucional y extra-institucional, contando inclusive con la colaboración de personal de áreas afines como IDT y Glaciares.”*

Indica también que existe falta de coordinación con otras dependencias del INAMHI, como con el Subproceso de Operación y Mantenimiento de la Red Hidrológica, quienes operan y mantienen estaciones hidrológicas automáticas equipadas con Orphimedes, de las cuales OMRA, no conoce ubicación, ingeniería de detalle de montaje, ni estado operativo; igual situación ocurre con el Proceso Desconcentrado Guayas, quienes implementaron el Proyecto CLIDEN, con 8 estaciones automáticas cuyas características fueron conocidas luego de que el proveedor retiro las tarjetas SIM's GPRS, la información proveniente de estas estaciones se recibe en Guayaquil, y no se conoce si la estructura de los datos permite importarlos a la base de datos institucional.

Respecto a la periodicidad de las visitas, señala que técnicamente: *“...Las estaciones*

*hidrometeorológicas automáticas deben ser visitadas al menos dos veces en un año.*", debiéndose cambiar mensualmente el elemento desecante del sensor de radiación UV y realizar vigilancia diaria del embudo de colección de precipitación de los sensores basculantes.

Manifiesta que en los anexos entregados, se aprecia que la mayor parte de estaciones fueron visitadas luego de un año, existiendo otras que llevan más de dos años sin supervisión técnica; por lo que no se cumple el estándar de realizar al menos una visita cada seis meses; puesto que cuentan con 5 técnicos, existiendo la necesidad de que el equipo técnico lo integren 15 personas.

Señala que el informe de evaluación de la calidad de la información de precipitación de la red meteorológica automática del año 2013 del sistema de alerta temprana ante inundaciones en la ciudad de Francisco de Orellana, SAT COCA, verificó que la fiabilidad de la información aumenta conforme el lapso de las visitas técnicas disminuye, recomendándose 3 visitas al año.

Como lo manifiesta el Coordinador de Operación y Mantenimiento de la Red Automática, es fundamental el mantenimiento que se otorgue al equipo electrónico y la vigilancia de que los sensores se encuentren calibrados, por cuanto el equipo puede transmitir ininterrumpidamente datos, los cuales no son válidos por las condiciones del sitio de trabajo.

Como en el caso anterior, el proyecto en su plan de viabilidad económica consideró realizar un mínimo de 2 giras por año para verificar la operación y mantenimiento de la red meteorológica, lo cual no se cumple, por cuanto en el año 2011 se dio mantenimiento a 23 estaciones, 21% del total; el año 2012 se mantuvo a 37 estaciones, 33% del total; el año 2013, el INAMHI visitó 49 estaciones que representan el 43% de la red; mientras que en hasta abril de 2014, se visitaron 3 de las 112 estaciones, lo que hace prever que no se inspeccionará la totalidad de la red automática.

Los datos mostrados anteriormente indican que el INAMHI, en los años 2011, 2012 y 2013, no dio mantenimiento a todas las estaciones de la red automática, ni cumplió su programación que establece la inspección técnica, al menos 2 veces por año; para el año 2014, se han visitado el 3% del total de estaciones; situación que resta validez a los

datos meteorológicos obtenidos mediante estaciones automáticas, por el instituto rector de la meteorología del país.

- *Estaciones hidrológicas a cargo del INAMHI*

Mediante oficio SOMRH-003-2014 de 21 de abril de 2014, el Coordinador del Subproceso de Operación y Mantenimiento de la Red Hidrológica, proporcionó al equipo de control el listado de las estaciones que componen la red hidrológica, así como el resumen de las visitas de inspección y mantenimiento realizadas el año 2013.

Señala que existen 4 tipos de estación de medición de caudales, las de primer orden cuentan con sección limnimétrica y limnigráfica con registrador de nivel mecánico, automático, o transmisión en tiempo real, además cuentan con sección de aforo con cable y carro; las de segundo orden idénticas a las primeras que pueden estar o no dotadas de registrador automático; las de tercer orden conformadas por sección limnimétrica y sección en la que se realizan aforos por vadeo por sus niveles bajos o desde una estructura cercana puente o pasarela; finalmente las de cuarto orden son estructuras transitorias que pueden estar dotadas de sección limnimétrica y de aforo, con registradores de nivel mecánico, automático o transmisión en tiempo real.

Señala que el subproceso de operación y mantenimiento de la Red Hidrológica, realiza la operación hidrométrica de estaciones, esto es aforo líquido, aforo sólido, toma de muestras para análisis físico-químico; mantenimiento y calibración de limnigrafos; obtención de perfiles transversales; pintura general de la estación, desbroce y limpieza de la maleza; lavado de tubos comunicantes y desalojo de sedimentos de la sección limnimétrica-limnigráfica; tensado de cables, abscisado y reposición de grilletes; revisión y recopilación de información limnimétrica del observador; levantamientos topográficos; y construcción y reconstrucción de estaciones hidrométricas.

Respecto a los limnigrafos señala que actualmente no se utilizan, debido a su elevado costo, escasez de repuestos, costosa obra civil y al cambio de tecnología. Señala que los limnigrafos instalados están en obsolescencia, por lo que se ha programado renovar las estaciones automáticas o registradores automáticos continuos tipo orphimedes.

Señala que actualmente la información obtenida por los operadores de las estaciones



es recibida mediante correo nacional, a través de correo electrónico o recuperándola al momento de visitar la estación; dicha información es revisada, depurada e ingresada a la base de datos para su posterior corrección y utilización.

En lo que respecta a las estaciones operativas de la red nacional a cargo del subproceso de operación y mantenimiento de la Red Hidrológica, señala que a nivel nacional existen las siguientes estaciones:

Demarcación	Limnigráficas	Limnimétricas	Automáticas	Orphimides	Kalesto	Total
Quito	29	113	10	18	1	171
Guayas	7	21	1	2	0	31
Jubones –Puyango	7	30	1	0	0	38
Chimborazo	2	17	0	0	0	19
Total	45	181	12	20	1	259

El informe de comisión SOMRH-0046-2013 de 6 de noviembre de 2013, establece que en el proceso de operación y mantenimiento de la red básica, cuencas Mira y Esmeraldas, se evidenció, entre otros aspectos, que el observador de las estaciones de La Chimba en Olmedo y Canal Tabacundo, no realiza las lecturas desde hace 3 meses.

Los informes de comisión evidencian que varios observadores no envían la información a través de las oficinas de correo, la misma que es recabada por lapsos de hasta seis meses, con lo que la información hidrológica no es obtenida a tiempo.

De acuerdo con el listado de pago a observadores por compra de información de la red hidrológica, correspondiente al primer trimestre del 2014, el INAMHI cuenta instalados y operativos a nivel nacional 112 limnímetros, 32 limnígrafos, 13 orphimedes y 6 estaciones automáticas.

El equipo de control como parte de sus actividades programadas, entre el 28 de abril al 9 de mayo de 2014, verificó el estado de parte de las estaciones hidrológicas con que cuenta la red nacional del INAMHI, las observaciones se presentan en el Anexo 5.

Del análisis realizado por el equipo de control, se evidencia que la red nacional de estaciones hidrológicas la componen principalmente estaciones limnimétricas, ubicadas en sitios de difícil acceso, siendo complicado encontrar personas que se encarguen de

realizar las lecturas de manera constante y oportuna.

Las inspecciones técnicas que realiza el personal del Subproceso de Operación y Mantenimiento de la Red Hidrológica, desde la ciudad de Quito, se realizan sobre todo a los ríos más importantes del norte y oriente del país, a los cuales llegan hasta 2 veces por año, no así con el resto de estaciones que son visitadas 1 vez al año; en varios sitios, no existen observadores, por lo que está suspendida la medición; mientras que en otros sitios las estaciones se encuentran azolvadas por falta de mantenimiento, lo cual no garantiza las mediciones realizadas y en consecuencia la determinación de caudales reales.

Debido a lo apartado de la ubicación de las estaciones, los pobladores utilizan los carros de aforo como medio de transporte lo que implica el desgaste de las poleas.

Existe falta de oportunidad en el mantenimiento de los orphimedes, equipo que obtiene el nivel del río mediante un sistema de presión de agua, datos que se almacenan y posteriormente son descargados a una computadora; por cuanto, los profesionales del INAMHI en sus informes de comisión, reportan que las estaciones que cuentan con ese sistema de medición se identifican intermitencias en la toma de datos y finalmente paralización por falta de energía, circunstancia que genera mayor incertidumbre en la calidad de información.

En la estación Jatunyacu DJ Iloculim que cuenta con limnómetro y orphimedes, el equipo de control leyó que el nivel del río se encontraba en 0,82m mientras que el orphimedes reportó lecturas de 2,29 y 1,36m, por lo que el equipo no funcionaba adecuadamente.

En la página web del INAMHI, se encuentra la versión preliminar del Anuario Hidrológico 2010, No. 48, con fecha de publicación del año 2012, dicho documento referencia 151 estaciones hidrológicas, cuyos datos de niveles y caudales fueron obtenidos de observaciones limnimétricas. La información mensual de varios ríos referenciados en el anuario está incompleta, lo que significa que es información primaria que no ha sido sometida a un análisis matemático para homogeneizar información y completar la estadística. Hasta mayo de 2014, el INAMHI no cuenta con anuarios hidrológicos de los años 2011 y 2012.

El componente C.3, "Implementación del sistema de gestión de calidad en la operación y mantenimiento de estaciones hidrometeorológicas"; tiene los siguientes indicadores de cumplimiento:

Indicador	Plazo (Años)
Manual de procedimientos de O&M aprobado e implementado.	2
Se han dictado 10 talleres de capacitación en implementación del sistema de gestión de calidad (control y aseguramiento) en la operación y mantenimiento de estaciones hidrometeorológicas y climáticas.	2

El Director de Meteorología con memorando DGM-011-2014 de 14 de abril de 2014, proporcionó al equipo de control copia del manual de operación y mantenimiento de las estaciones meteorológicas ordinarias, cuya fecha de creación es septiembre de 2013 y la primera revisión de diciembre de 2013; sin embargo el documento no ha sido debidamente aprobado.

Mediante oficio SOMRH-003-2014 de 21 de abril de 2014, el Coordinador del Subproceso de Operación y Mantenimiento de la Red Hidrológica, proporcionó al equipo de control el manual de operaciones hidrométricas elaborado en agosto de 2011, que abarca a las estaciones tradicionales como las que cuentan con instrumental automatizado y transmisión en tiempo real.

El encargado de operación y mantenimiento de la red automática-OMRA, proporcionó información digital que contiene los procedimientos de calibración, manuales de actualización, procedimiento de descarga de datos, y manuales de mantenimiento, de los distintos equipos que cuenta el INAMHI.

El componente C.4 Desarrollo e implementación del sistema nacional de información hidrometeorológica y climática y rescate (digitalización y homologación); establece los siguientes indicadores:

Indicador	Plazo (Años)
100% de efectividad en el funcionamiento del sistema informático.	
Ingreso y registro digitalizado de datos hidrometeorológicos y climáticos permanentes.	1

Mediante comunicaciones de 9 y 26 de junio de 2014, una servidora de la Unidad de Gestión de Desarrollo Informático, encargada de la Coordinación del grupo de trabajo que desarrollará el sistema que administra la información de las estaciones automáticas, informó al equipo de control que dentro de la estructura orgánica del INAMHI no existe una unidad administrativa dedicada exclusivamente al desarrollo de sistemas, creándose en marzo de 2014 el grupo de trabajo denominado "Desarrollo de Sistemas de Información Hidrometeorológica", que en el subproceso Desarrollo Informático, cuenta con cinco ingenieros en sistemas y un coordinador, a dicho equipo se la encargó de manera urgente desarrollar un sistema que administre la información hidrometeorológica de estaciones automáticas.

Señala que la antigua Unidad de Innovación Tecnológica, IDT, hoy dividida en Operación y Mantenimiento de la Red de Estaciones Automáticas-OMRA y Proyectos, contrató personal para realizar el diseño de la base de datos de estaciones automáticas y desarrollar el sistema para administrar la información proveniente de dichas estaciones.

El proyecto FINAMHI, suscrito entre el INAMHI y el Servicio Meteorológico de Finlandia-FMI, cuyo periodo es mayo 2012 - diciembre 2014, establece como uno de sus objetivos, obtener mayor capacidad del INAMHI para administrar las redes de estaciones meteorológicas, archivar datos de observación y calidad de datos del monitoreo/control; para lo cual el INAMHI en el año 2013, contrató 2 ingenieros informáticos, 2 ingenieros del IDT y 1 de proyectos, quienes recopilaron la información de procesos de estaciones convencionales y automáticas; y, en base a las estaciones automáticas, diseñaron la base de datos hidrometeorológica nacional, la cual fue presentada en febrero de 2014 y está siendo evaluada y ajustada según recomendaciones del experto en bases de datos del FMI.

Señala que actualmente cuentan con aplicaciones desarrolladas para cargar a la base de datos hidrometeorológica nacional la información en tiempo real que transmiten las estaciones marca Vaisala y Logotrónic.

Respecto a la información en tiempo diferido que entrega dichas estaciones (Vaisala y Logotrónic), se obtiene en un formato binario que debe decodificarse manualmente con software del proveedor, debiéndose desarrollar aplicaciones que tomen el archivo de

texto obtenido del software del proveedor y lo almacenen en la base de datos.

Respecto a la validación de los datos obtenidos de las estaciones automáticas, señala que con asesoramiento de expertos del Instituto Meteorológico de Finlandia se desarrolla metodologías para realizar el control de calidad en los diferentes niveles; pero por el momento se realiza una validación básica usando umbrales a nivel nacional para temperatura, precipitación y humedad, hasta contar con umbrales por parámetro para cada estación.

Respecto a la información de las estaciones automáticas, que registran en tiempo real cada minuto, señala que luego de validar la información con los umbrales de los parámetros a nivel nacional, se cuenta con una aplicación provisional para generar datos horarios, los cuales son entregados a la EMMAP-Quito, MAGAP, COE y al público en general a través de la página web del Instituto.

Para generar información que sirva para levantar anuarios con datos obtenidos de las estaciones automáticas, señala que se deben generar series estadísticas con un control de calidad adecuado que entregue información cada 30 minutos, horaria, cada 3 horas, en horas de observación de estaciones convencionales, diaria, semanal, decadiaria, mensual, normales, records, medianas, etc.

En reunión de trabajo mantenida en marzo de 2013, el experto en desarrollo de base de datos del Instituto Meteorológico de Finlandia, comunicó a los Directivos del INAMHI que el desarrollo e implementación de la base de datos que genere la información requerida, es a largo plazo, estimando un mínimo de 10 años con 10 ingenieros en software y administradores de bases de datos trabajando tiempo completo.

Del análisis a la información antes señalada, se evidencia que el INAMHI, almacena la información emitida por las estaciones automáticas; en los sitios en los cuales los clientes externos exigen información, realiza una validación primaria básica, que consiste en eliminar los datos considerados fuera de parámetros, en base a un estándar nacional y no a una estadística regional o por estación meteorológica, que permita obtener datos confiables; el principal cliente interno que es el área de sinóptica, encargada de realizar predicciones meteorológicas no utiliza la información de las estaciones automáticas; y, finalmente, hasta diciembre de 2013, fecha de corte de la



presente evaluación, el INAMHI no ha emitido documento técnico alguno ni anuarios meteorológicos, en base de la información obtenida por las estaciones automáticas. Por lo que, el componente C.4 tampoco ha sido cumplido.

El Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del INAMHI, publicado en el Registro Oficial 367 de 20 de enero de 2011, para el cumplimiento de su misión y responsabilidades, define los procesos internos del instituto, estableciendo atribuciones y responsabilidades de las Direcciones; el artículo 8, contiene la estructura descriptiva del INAMHI, correspondiendo a los Directores lo siguiente:

- Director Ejecutivo, su misión es dirigir la gestión institucional incorporando mecanismos de control de gestión que garantice una información clara y oportuna, para lo cual, entre otras atribuciones y responsabilidades, consta: "...2. *Mantener informado al Directorio sobre el avance de los programas de trabajo, sugiriendo ajustes necesarios.*".
- Director de la Red Nacional de Observación Hidrometeorológica, tiene como misión planificar y dirigir la gestión de la red hidrometeorológica nacional, para garantizar la generación de datos básicos cumpliendo estándares de calidad, siendo entre otras atribuciones y responsabilidades: "...7. *Dirigir y supervisar el diseño de infraestructura de los puntos de observación hidrometeorológica.* 8. *Supervisar la emisión de certificados de calibración de los equipos e instrumentos hidrometeorológicos.*".

Uno de los productos esperados, en la operación y mantenimiento de la Red nacional, es: "...5. *Informes de auditoría y fiscalización de: instalación, operación y mantenimiento de estaciones hidrometeorológicas.*".

- Director de Planificación, su misión es dirigir, coordinar y formular la planificación institucional; controlar, evaluar y monitorear el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, siendo entre otras atribuciones y responsabilidades: "...5. *Informar al Director Ejecutivo del cumplimiento de los planes, programas y proyectos institucionales.*".

Como producto de la evaluación, seguimiento y control de planes, programas y

proyectos, establece la generación de: "...1. Informe consolidado de ejecución, seguimiento y evaluación del plan operativo anual, programas y proyectos."

Mediante oficio SOMRH-005-2014 de 30 de junio de 2014, el Coordinador del Subproceso de Operación y Mantenimiento de la Red Hidrológica, presenta un detalle de las estaciones que se encuentran operativas, señala que hasta el mes de junio de 2014, realizaron visitas en las cuales mantuvieron y rehabilitaron las estaciones observadas en la comunicación de resultados provisionales, quedando pendiente de realizar el cambio de poleas de los carros de aforo.

Manifiesta que "...Para el año 2014 se tiene planificado realizar tres giras de O&M, con la finalidad de ir corrigiendo todos estos inconvenientes que se presentan en las estaciones. Lamentablemente no se puede exigir a los observadores que realicen un mantenimiento de desbroce y limpieza de sedimentación porque su remuneración es muy baja y los pagos retrasados."

Mediante oficio INAMHI-LOJA-2014-0156 de 27 de junio de 2014, el Coordinador Regional Jubones Puyango, manifiesta que las labores se iniciaron el año 2013 con una sola campaña de operación y mantenimiento, debido a la paulatina entrega de material ferretero y de registro; ocasionado por la serie de procesos fallidos para la adquisición de material ferretero; priorizándose la intervención en las estaciones entregadas por SENAGUA – EXPREDESUR que se encontraban en estado precario, estaciones INAMHI intervenidas el primer semestre de 2012 y finalmente estaciones INAMHI intervenidas el segundo semestre de 2012, de acuerdo con los materiales proporcionados por la planta central del INAMHI.

Respecto a la operación y mantenimiento de las estaciones automáticas, señala que en octubre de 2013 ingresó un profesional encargado de dichas labores, quien recibió inducción por personal del IDT de la planta central – Quito, sobre la normativa y sistema de intervención, realizando trabajos de hidrometeorología y reconocimiento de los sitios de implantación de las estaciones automáticas.

Manifiesta que luego de la inspección técnica realizada por Contraloría, realizaron mantenimiento a las estaciones meteorológicas, y con las 2 visitas programadas el año 2014, se reducirán las afectaciones por factores externos.

Indica que los observadores de las estaciones, por la información colectada reciben un estímulo económico inferior al establecido como salario mínimo vital, por lo que no participan en el mantenimiento de la estación, ni antes, ni durante, ni después de las campañas de Operación y Mantenimiento, efectuadas por el Instituto.

Mediante oficio CF-002 de 2 de julio de 2014, el analista de planificación señala que el proyecto realizaría entre el año 2011 al 2013, con una inversión de 18 000 000 USD, sin embargo en ese período el Ministerio de Finanzas desembolsó 6 737 927,72 USD, 37% del presupuesto, afectando el cumplimiento de metas. Señala que el retraso en la desconcentración de 3 de las 7 oficinas, se debe a falta de recursos económicos.

Mediante memorando JOG-021-2014 de 30 de junio de 2014, el encargado de operación y mantenimiento del proceso desconcentrado de la Cuenca del Guayas, señala que: *"...la infraestructura y la mayoría de instrumentos ya cumplieron su vida útil, En promedio las Estaciones Meteorológicas tienen 25 a 30 años y si no fuese por el mantenimiento, no estarían funcionando (generando información) incluso con instrumentos para los que ya no hay repuestos."*

Señala que a octubre de 2012, fecha de inicio de actividades del proceso desconcentrado del Guayas, la mayoría de las estaciones meteorológicas convencionales estuvo 2 años sin mantenimiento y, su estado era de regular a malo;

*"...La mayoría de los instrumentos registradores no funcionaban y en muchos casos los encargados no sabían operarlos... Se encontró también, que el 70% de los Observadores era improvisado, a bonificación o puestos por la contraparte de algún convenio, sin incentivos, motivación ni suministros (protección para la lluvia, linterna, machete, etc.)... Por este motivo pocos son los encargados de las estaciones... que se preocupan de realizar un mantenimiento básico (limpiar equipos y quitar la hierba y enredaderas).*

Señala que el cronograma de intervención para el mantenimiento fue coordinado con las oficinas centrales de Quito, en base al material disponible, haciendo lo posible por rehabilitar instrumentos y accesorios, reparar cerramientos e instruir a los observadores.

En relación a la operación y mantenimiento de las estaciones meteorológicas automáticas, indica que se encuentra supeditado al estado del vehículo y al suministro de repuestos de dataloger y sensores que depende directamente del INAMHI Quito,

realizando las siguientes intervenciones:

Año	Estaciones a cargo PDG	Estaciones intervenidas	%
2011	27	27	100
2012	36	32	89
2013	23	19	82

Concluye señalando que existe falta de comunicación de las actividades y operaciones realizadas por el INAMHI Quito en las estaciones asignadas al Desconcentrado Guayas, desconociéndose el equipo nuevo instalado y las estaciones dadas de baja.

El Coordinador del Subproceso de Operación y Mantenimiento de la Red Meteorológica, mediante comunicación de 1 de julio de 2014, señala que el subproceso en Quito tiene a su cargo 236 estaciones, 43 de las cuales corresponden al proceso desconcentrado Pastaza, indica que en mes de octubre de 2014 realizarán la supervisión del trabajo en los procesos desconcentrados.

Respecto a los observadores bajo la modalidad de compra venta de información, señala que el pago es muy bajo y está congelado desde el año 2007, lo que impide buscar personas con mejor perfil, considerando que la toma de datos se realiza a las 7H00, 13H00 y 19H00 los 365 días del año, "...su cumplimiento a cabalidad es una utopía."; además, el no tener una relación de dependencia no permite capacitarlos formalmente, entregar uniformes o reconocimientos.

Señala que: "...La ejecución de dos giras de mantenimiento como consta en la programación no se cumple por cuanto existen problemas de logística (vehículos y/o choferes) o porque... surgen compromisos interinstitucionales...".

Indica que se han enviado a los procesos desconcentrados, pluviómetros y juegos de geotermómetros para su instalación, respecto a las casetas meteorológicas señala que el año 2013 se declaró desierto el proceso de contratación en 2 oportunidades, estando próximos a su entrega y posterior instalación. Indica que en las estaciones secundarias a cargo de observadores de "compra de información", se han retirado los equipos especiales como termohigrografo y pluviógrafo.

Mediante comunicación de 4 de julio de 2014, el Director de Meteorología señala que

con el Director de Hidrología: "...están efectuando las coordinaciones respectivas para realizar actividades técnicas de supervisión, principalmente... a las funciones de operación y mantenimiento que realizan los procesos desconcentrados...".

Mediante oficio GH-004-2014 de 1 de julio de 2014, el Director de Hidrología indica que el anuario meteorológico 2011 se preparó en base a información procesada de varias estaciones, publicándose información únicamente de las estaciones que contienen datos de al menos 6 meses, como se muestra a continuación:

Estación	Total	Información Procesada		Información Publicada	
Meteorológica	164	114	70 %	106	65 %
Pluviométrica	226	189	84 %	168	74 %

Respecto al retraso en la publicación de anuarios meteorológicos e hidrológicos señala que se debe a factores recurrentes que se originan en la recopilación de información, la acumulación de grandes volúmenes de datos que deben ser analizados por personal especializado en sistemas automatizados, con los cuales no cuenta el INAMHI, lo que ocasionó retrasos en la publicación de la información, encontrándose en trámite de publicación al anuario 2011 y en proceso de depuración y actualización de las curvas de descarga los anuarios 2012 y 2013.

Los datos proporcionados por el servidor del INAMHI, demuestran que existe una gran brecha entre el número de estaciones instaladas, las que entregan información y las que cuentan con estadísticas publicables, que alcanzan el 65% en estaciones meteorológicas y del 74% en estaciones pluviométricas.

Mediante comunicación de 3 de julio de 2014, el ex Director Técnico de Gestión Hidrológica, hace referencia a una serie de problemas administrativos relacionados con la existencia de redes paralelas de varios organismos públicos o desconcentrados, quienes operan las estaciones automáticas por un corto periodo para luego trasladar esa responsabilidad al INAMHI, sin que signifique mejorar el volumen o calidad de la información obtenida, puesto que se superponen con las estaciones del INAMHI.

Señala también que la operación y mantenimiento de las estaciones continúa centralizada desde la planta central del instituto, ocasionando ingentes gastos en

movilización, por lo que no se atiende a toda la red con la oportunidad requerida.

Respecto al funcionamiento de los equipos de medición hidrológicos señala que el INAMHI no cuenta con medios de verificación del funcionamiento de los molinetes hidrométricos ni sus hélices; adicionalmente se debería verificar y validar la calidad de la información, en base a normas y procedimientos y un adecuado entrenamiento del personal encargado.

Lo manifestado por el ex funcionario, confirma los criterios del equipo de control.

Mediante comunicaciones ingresadas a la Contraloría General del Estado el 8 y 15 de julio de 2014, el ex Director de Planificación que actuó durante la mayor parte del período examinado, manifiesta que la Dirección a su cargo elaboró el proyecto analizado, realizando las evaluaciones periódicas para vigilar su cumplimiento, detectándose que la Dirección Financiera durante el año 2011, modificó el presupuesto institucional utilizando los fondos del proyecto para otros fines; señala también que los Directores de Meteorología e Hidrología no dieron importancia al proyecto puesto que se opusieron a implementar formatos para verificar los trabajos efectuados, el estado de los equipos y de las estaciones, evidenciándose que: *"...en los informes enviados por los técnicos no constan temas importantes que resultan útiles para una buena evaluación de la red automática,..."*.

Señala que oportunamente realizó visitas técnicas a varias estaciones, constatando el precario estado de la red, lo cual fue informado al Director Ejecutivo para que tome las acciones respectivas.

## **Conclusiones**

Del análisis realizado al avance del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, hasta el 31 de diciembre de 2013, fecha de corte de la evaluación, se evidencia lo siguiente:

- El INAMHI desconcentró el proceso de operación y mantenimiento de la red hidrometeorológica, en 3 de las 7 cuencas hidrográficas, correspondiente al 42% del total.

- La red meteorológica convencional no mantiene trazabilidad de los equipos instalados, ni cuenta con todos los instrumentos de medición, como geotermómetros en las estaciones agrometeorológicas.
- El levantamiento de información de las estaciones meteorológicas e hidrológicas realizado por personal que no es del INAMHI, bajo el sistema de compra venta de información, lo realiza personal sin entrenamiento ni capacitación, cuyas lecturas no son oportunas lo que agrega incertidumbre a los datos obtenidos.
- No se realiza el mantenimiento general de la estación y sus equipos, puesto que, de las 2 giras programadas, se realiza 1 gira de manera incompleta.
- Los procesos desconcentrados de la cuenca del río Guayas y del Jubones – Puyango, no realizan campañas de mantenimiento ni supervisión de la operación de las estaciones. Mientras que, desde las oficinas centrales del INAMHI, no se supervisan las tareas de operación y mantenimiento realizadas por los procesos desconcentrados.
- El INAMHI emitió la versión preliminar del Anuario Hidrológico 2010 No. 48; y, el Anuario Meteorológico 2011 No. 51; por lo que la información publicada no está actualizada.
- La transmisión de datos es efectiva mediante comunicación vía red celular, mientras que los datos transmitidos por las estaciones automáticas bajo el sistema satelital, se almacena sin decodificar.
- La operación y mantenimiento de la red automática, no se realiza de manera oportuna, por lo que los datos obtenidos no son confiables.

En tales circunstancias, el Director General del INAMHI, no implementó controles sobre los procesos de levantamiento de información de la red nacional hidrometeorológica; supervisión de los sistemas desconcentrados, operación y mantenimiento de la red; entrenamiento de observadores; y, validación y publicación oportuna de resultados; por lo que el INAMHI no cuenta con información básica confiable, hecho que no ha sido debidamente evaluado y comunicado al Directorio para realizar los ajustes necesarios al proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, inobservando sus atribuciones y responsabilidades contenidas en el numeral 1.2 del artículo 8 del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del INAMHI.

El Director de Planificación, al no evaluar oportunamente y con la profundidad requerida

el avance del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, ocasionó que el Director Ejecutivo no cuente oportunamente con información que asegure el cumplimiento de los objetivos trazados, inobservando sus atribuciones y responsabilidades establecidas en el numeral 1.2 del artículo 8 del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del INAMHI.

Los Directores de Meteorología e Hidrología, al no contar con informes de trazabilidad de los equipos e instrumental, que certifiquen su estado, tiempo de operación y fecha de reemplazo; al no cumplir la planificación anual de operación y mantenimiento; y, al no realizar capacitación y entrenamiento rutinario a todos los observadores de la red meteorológica; ocasionó que la información levantada por la red meteorológica e hidrológica no sea confiable; adicionalmente, no han preparado los anuarios de los años 2011, 2012 y 2013, que permitan compartir a los interesados información técnica confiable, relacionada con los procesos encargados al Instituto; inobservan sus atribuciones y responsabilidades establecidas en el numeral 1.2 del artículo 8 del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del INAMHI.

### **Recomendación**

Al Director Ejecutivo del INAMHI

2. Dispondrá a los Directores de Planificación, Gestión Meteorológica y Gestión Hidrológica, evalúen el cumplimiento del proyecto de fortalecimiento e implementación de la red básica de estaciones meteorológicas e hidrológicas de la República del Ecuador, y, con la finalidad de cumplir las metas y objetivos trazados, propongan un plan de ajuste que será trasladado al Directorio del INAMHI para su consideración.

**En el contrato de Adquisición de 42 estaciones hidrológicas automáticas, la falta de especificaciones técnicas de la obra civil ocasiona inconvenientes en la etapa de ejecución del contrato**

Mediante solicitud de adquisición de bienes, servicios y ejecución de obras GH-043.2013 de 25 de julio de 2013, el técnico del área requirente, previa autorización del

Director de Hidrología, solicitó la adquisición de 42 estaciones hidrológicas automáticas para el proyecto de fortalecimiento de la red del INAMHI.

Con memorando INAMHI-DO-2013-1179 de 25 de julio de 2013, el Director de Desarrollo Organizacional solicitó al Director Ejecutivo designe la comisión técnica para el proceso SIE-INAMHI-114-2013; los cuales fueron designados con memorando INAMHI-DE-2013-1105-DE de 2 de agosto de 2013, siendo encargados de elaborar especificaciones técnicas, responder preguntas realizadas en el portal, realizar la apertura y evaluación de las ofertas.

Mediante memorando INAMHI-EIH-2013-0527-MEM de 21 de agosto de 2013, el Presidente de la Comisión Técnica, remitió al Director de Desarrollo Organizacional las especificaciones técnicas para que continúe el proceso de subasta inversa electrónica.

Conforme Acta 1 "*Revisión Técnica de Pliegos*", de 27 de agosto de 2013, los integrantes de la Comisión Técnica y el encargado del portal de compras públicas, revisaron y aprobaron los pliegos de contratación sin cambio alguno.

Mediante Resolución DE-242-2013 de 28 de agosto de 2013, el Director Ejecutivo aprobó los pliegos, el presupuesto referencial y cronograma, dando inicio al proceso de subasta inversa electrónica SIE-INAMHI-114-2013.

El 30 de septiembre de 2013, mediante acta 7 "*Negociación*", los integrantes de la Comisión Técnica realizaron la negociación con el representante legal de la empresa calificada, recomendando adjudicar el contrato por cumplir los requerimientos.

Mediante Resolución DE-298-2013 de 1 de octubre de 2013, el Director Ejecutivo adjudicó el contrato para la "*Adquisición de 42 estaciones hidrológicas automáticas para el proyecto de fortalecimiento de la red del INAMHI*", a la empresa oferente por 849 915 USD, y un plazo de 180 días contado desde la entrega del anticipo.

Los integrantes de la Comisión Técnica, en el alcance de las especificaciones técnicas establecieron que de las 42 estaciones hidrológicas automáticas, 23 tienen sensor de nivel de agua tipo radar y 19 cuentan con sensor de nivel de agua tipo sumergible (presión hidrostática); detallan como especificaciones técnicas mínimas 15 ítems

relacionados con las características técnicas y mecánicas del gabinete, registrador de datos, controlador de carga, sobretensiones, panel solar, baterías, gabinete para cables, transmisor satelital, antena satelital, antena GPS, sensores de nivel de agua, torre de soporte, sistema de pararrayos y sistema de puesta a tierra.

Las especificaciones técnicas señalan también que el contrato es llave en mano, es decir, 35 de las 42 estaciones hidrológicas automáticas, serán instaladas y entregadas operativas, siendo responsabilidad del oferente “...*Todas las adecuaciones civiles para la instalación de los soportes, equipos y sensores en los sitios de ubicación final de las 35 estaciones hidrológicas...*”; para lo cual, el oferente “...*considerará todos los elementos necesarios para la instalación y protección de los soportes, equipos y sensores de las estaciones hidrológicas automáticas incluyendo bases de hormigón, cerramientos, cajas de revisión, elementos mecánicos de montaje, tuberías de protección para los cables de los sensores y los sensores de conformidad a los procedimientos utilizados en la instalación y previstos por el INAMHI,...*”.

Indican que el proceso de instalación de los soportes, equipos y sensores, de acuerdo al sitio, considerará criterios de instalación que garanticen lo siguiente:

- Facilidades de operación e integridad durante eventos de máximas crecidas de los ríos, de retiro y mantenimiento de los sensores, de seguridad ante un eventual vandalismo y seguridad industrial para el personal responsable del mantenimiento.
- Para instalar sensores de nivel de agua tipo radar, considerará una estructura que garantice la no vibración del sensor por efectos del viento u otro factor natural.
- Para instalar sensores de nivel de agua sumergidos, considerará la construcción de cajas de revisión (caja de hormigón con tapa de aluminio cuyo diseño lo provea el INAMHI) en cada punto de inflexión de la tubería externa, por donde pasará el cable del sensor.
- La malla de puesta a tierra cubrirá toda el área de la estación hidrológica, siguiendo el perímetro de la estación.
- El proceso de instalación, deberá regirse a las normas de las buenas prácticas de la ingeniería civil, eléctrica y electrónica.
- El oferente, se apegará a modelos de instalación provistos por el INAMHI para Estaciones Hidrológicas Automáticas con sensor de nivel de agua tipo radar y tipo sumergido”.



Los integrantes de la Comisión Técnica como conclusiones señalan:

*“...la comisión técnica no especifica el uso de planos y procedimientos para la instalación y mantenimiento de Estaciones Hidrológicas Automáticas debido a que no han sido desarrollados por el INAMHI, sin embargo si se establecen condiciones específicas a cumplir por el contratista en dichas actividades y especifica que el contratista se apegue a los modelos o ejemplos de instalación disponibles en el instituto.*

*Se recomienda al Director Ejecutivo del INAMHI se disponga el desarrollo de los planos y procedimientos a la unidad competente de la institución, los cuales deberían ser utilizados como estándar para instalación y mantenimiento de Estaciones Hidrológicas Automáticas de la Institución (AHS).”.*

El numeral 6.3 del artículo 6 “Estructura organizacional” del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del INAMHI, establece como uno de sus procesos agregadores de valor: “...2.1.1. *Gestión de la red Nacional de Observación Meteorológica e Hidrológica*”, siendo uno de sus procesos gobernantes: “4.2.1. *Operación y Mantenimiento de la Red de Observación Hidrometeorológica*”.

El artículo 8 “Estructura descriptiva” del mencionado Estatuto, establece los procesos gobernantes y agregadores de valor, de acuerdo con el subnumeral 2.1.1 le corresponde a la Dirección de la Red Nacional de Observación Hidrometeorológica, entre otras atribuciones y responsabilidades: “...7. *Dirigir y supervisar el diseño de la infraestructura de los puntos de observación hidrometeorológica.*”, debiendo entregar como producto de su gestión relacionada con la infraestructura de la red de observación hidrometeorológica, lo siguiente:

- “...1. Estudio de optimización de la red de Observaciones Hidrometeorológicas.*
- 2. Estudios de diseño de construcción, reconstrucción y/o reubicación de puntos de observación.*
- 3. Informes de construcción, reconstrucción y/o reubicación de estaciones hidrometeorológicas o puntos de observación.*
- 4. Normas de construcción e instalación de las estaciones hidrometeorológicas (puntos de observación).*
- 5. Informes de fiscalización técnica de construcción de estaciones hidrometeorológicas...”.*

Mediante oficio GH-004-2014 de 1 de julio de 2014, el Director de Hidrología Subrogante, quien actuó como técnico afín al proceso de contratación, señala que las especificaciones técnicas de las obras civiles para la “Adquisición de cuarenta y dos

estaciones hidrológicas automáticas”, establecen que los oferentes deben apegarse a los modelos o ejemplos de instalación disponibles en el INAMHI, suministrados a los oferentes. Indica que existen especificaciones técnicas de la obra civil para instalar sensores de nivel de agua tipo radar y sumergidos; y, sistema de puesta a tierra, que describe los materiales a utilizar y su forma de instalación.

La comisión técnica estableció que previo al inicio de la construcción, el contratista presente planos que se apeguen a los modelos y ejemplos de instalación del INAMHI acondicionados a cada sitio de instalación, los cuales debieron ser aprobados por el administrador de contrato.

Del análisis a la información proporcionada, no existe evidencia de que se hayan entregado a los oferentes los modelos de estación a construir; puesto que, en la verificación física se evidenció que los trabajos realizados no guardaban relación con las estaciones que usualmente construye el INAMHI.

Respecto a las especificaciones técnicas de obra civil incluidas en los pliegos, estas no señalan el tipo de material a utilizar, su calidad y medio de comprobación, así como su forma de medición y pago, por lo que el INAMHI, no estableció adecuadamente la calidad de las obras a construir.

## **Conclusión**

El técnico que solicitó iniciar el proceso de contratación y los integrantes de la Comisión Técnica, no incluyeron en los pliegos de contratación las especificaciones técnicas de las obras civiles a ejecutar, sin embargo de que se trata de un proyecto de adquisición e instalación de equipos, tipo llave en mano, ocasionando que los oferentes y el personal encargado de realizar el seguimiento a la ejecución del proyecto, desconozcan el tipo de materiales a emplear, su metodología de trabajo y los controles de calidad requeridos; inobservando el artículo 23 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y 69 de su Reglamento General, la Norma de Control Interno 408-10 “*Condiciones generales y especificaciones técnicas*”, y los artículos 1 y 4 literal b) de la Resolución INCOP 054-2011.

Por su parte el Director de Hidrología, al no contar con los diseños completos de los



puntos de observación hidrometeorológica, que incluyan las normas de construcción e instalaciones de estaciones, inobservó el subnumeral 2.1.1 del artículo 8 del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del INAMHI.

### **Recomendación**

Al Director Ejecutivo del INAMHI

3. Dispondrá a los responsables de las áreas operativas del Instituto, incluidos los responsables de los procesos desconcentrados, que previo a iniciar un proceso de contratación verifiquen que el área requirente cuente con estudios completos, que incluya especificaciones técnicas de todos los rubros contratados, que permita obtener un presupuesto ajustado a la realidad y se pueda exigir al oferente ejecute los trabajos con la calidad adecuada.

### **En el contrato de Adquisición de 42 estaciones hidrológicas automáticas, existen observaciones técnicas en el proceso de construcción de obras civiles**

El equipo de control, con el acompañamiento de técnicos de la Dirección de Meteorología e Hidrología, así como representantes de la empresa contratista, entre el 28 de abril al 9 de mayo de 2014, se desplazó a varias provincias del país, con la finalidad de constatar el avance del proyecto y la calidad de los trabajos ejecutados, encontrando entre otras las siguientes observaciones:

#### *- Estación Hidrológica Automática - Quijos DJ Oyacachi*

En la estación limnigráfica existente se ha construido un cerramiento de tubo y mallas diseñado en módulos de 3x3, el tubo es de un diámetro de 1"1/4, la malla es tipo 50/12 más sencilla que las colocadas en las estaciones del INAMHI, para el armado de la estructura se utilizan pernos comunes, no se colocan templadores en las esquinas para rigidizar la estructura, ni se emplean platinas para tensar la malla.

En la parte superior se coloca alambre de púas que no está bien tensado, debido al desnivel del terreno, en la parte inferior de la malla se ha colocado alambre de púas, lo cual no brinda seguridad a la estación.

La cimentación de las estructura es deficiente, puesto que, alrededor de los tubos esquineros se han colocado piedras revestidas de una capa de aproximadamente 7 cm de hormigón, dicho elemento no tiene forma definida, ni se ha excavado el suelo hasta encontrar material estable, esta especie de cimiento se asienta sobre matas de pasto que no han sido removidas, lo que no garantiza la durabilidad del elemento.

En la esquina izquierda que colinda con el río, el cerramiento se ancla sobre la estructura existente, colocándose una pequeña capa de hormigón, no se evidencia que se asegure el tubo con pernos auto anclables. En la esquina derecha, el tubo del módulo del cerramiento se conecta con el terreno mediante un tubo clavado en el suelo y amarrado con alambre.

El marco metálico donde se instalará la caja nema y la antena de transmisión, es elaborado con tubo metálico de 1" ¼, se encuentra implantado en una loseta existente de aproximadamente 10 cm, no se conoce que tipo de cimentación realizaron para ese elemento en el cual se colocaran los elementos electrónicos.

El brazo en el cual se colocará el radar está sujeto a una loseta existente de 10 cm mediante pernos comunes.

El cable para rigidizar el brazo se conecta al suelo con un templador que está fundido en hormigón que le impide girar para aplicar la tensión deseada. No existe el sistema de puesta a tierra.

- *Estación Hidrológica Automática - Jatunyacu DJ Iloculin*

En la verificación física realizada el 5 de mayo de 2014, se constató que se ha construido una estructura para sensor de nivel de agua tipo radar, mientras que el contrato establece que se debe colocar sensor de nivel de agua tipo presión.

En la estación limnigráfica existente se ha construido un cerramiento de tubo y mallas diseñado en módulos de 3x3 m, el tubo es de un diámetro de 1"1/4, la malla es tipo 50/12 más sencilla que las colocadas en las estaciones del INAMHI, para el armado de la estructura se utilizan pernos comunes, no se colocan templadores en las esquinas para rigidizar la estructura, ni se emplean platinas para tensar la malla.

Los tubos principales del cerramiento no tienen un plinto definido, existiendo un replantillo de piedra cubierto por una capa de hormigón de 7 cm.

La cimentación de las estructuras es deficiente, está conformada por un muro de mampostería sobre el cual existe una capa de hormigón de 7 cm, el cerramiento no está completo por cuanto no se adecúa al talud existente.

La malla lateral del cerramiento se dirige hasta interceptar con el brazo que porta el sensor, situación que no brinda seguridad al equipo.

- *Estación Hidrológica Automática - Upanpo DJ Tutanangosa*

En la verificación física realizada el 7 de mayo de 2014, se constató que se ha construido una estructura para sensor de nivel de agua tipo presión, mientras que el contrato establece que se debe colocar sensor de nivel de agua tipo radar.

El cerramiento de la estación donde se colocarán los equipos de recepción de datos y transmisión se encuentra ubicado junto a la ribera del río, por lo que una de las bases construidas para colocar un tensor de la torre se ha deslizado y fallado.

La cimentación de los tubos principales del cerramiento no tiene forma, es decir se construyó sin encofrado; las dimensiones de la base del tensor que ha fallado, en su cara superior tiene aproximadamente 30 x 30 cm por 5 cm de espesor, cuyas dimensiones disminuyen con la profundidad.

Existen 4 cajas de revisión conectadas mediante tubería metálica, que se encuentra a la vista debido a la escorrentía de las aguas superficiales, lo que no garantiza su estabilidad. La caja final ubicada en la orilla del río no cuenta con una cimentación adecuada.

Todas las cajas de revisión tienen como tapa una plancha de tol de 2mm, sujetas mediante tuercas normales, lo cual se evidencio utilizando una llave de ruedas del vehículo; por lo que el sistema empleado no es anti vandalismo.

- *Estación Hidrológica Automática - Paute*

En la pasarela de la estación existente se ha colocado un cerramiento prefabricado, utilizando para su fijación pernos normales, para armar los paneles prefabricados se ha previsto utilizar pernos, sin embargo el travesaño sobre la puerta principal estuvo amarrado con alambre, en el poste central de la malla derecha no se han colocado pernos de sujeción. Todos los pernos colocados están oxidados.

Se ha colocado un tensor para asegurar la estructura, el cual no tiene grilletes y está amarrado con alambre galvanizado.

El cable que rigidiza el brazo sobre el que se coloca el sensor, está amarrado directamente al anclaje pasivo, falta tensor de torsión, lo que no garantiza su funcionamiento.

El cable de acero que permite el movimiento del sensor, está oxidado y se han rotos dos hilos. El cerramiento no cuenta con alambre de púas en la parte superior. Los pernos expansores ubicados para fijar el brazo del sensor, están mal colocados o rotos, puesto que se les ha colocado 3 arandelas para lograr su ajuste.

No se conoce que tipo de cimentación tiene la estructura donde se colocará la caja de recepción de información y la antena de transmisión.

- *Estación Hidrológica Automática - Patate DJ Ambato*

Se ha construido un cerramiento de tubo y mallas diseñado en módulos de 3x3, el tubo es de un diámetro de 1"1/4, la malla es tipo 50/12 más sencilla que las colocadas en las estaciones del INAMHI, para el armado de la estructura se utilizan pernos comunes, no se colocan templadores en las esquinas para rigidizar la estructura, ni se emplean platinas para tensar la malla.

La cimentación de la estructura es deficiente, puesto que, alrededor de los tubos esquineros se colocan piedras amarradas con alambre sobre lo cual se coloca un poco de hormigón, dicho elemento no tiene forma definida, ni se ha excavado el suelo hasta encontrar material estable, no existen cadenas de hormigón en el contacto tubo - suelo, existen huecos en los cuales se ha colocado sacos llenos de tierra y tablas con la



finalidad de nivelar el interior de la estación.

En el filo del río existe una caja de hormigón de la cual no se conoce el tipo de cimentación, tiene una tapa de tol con 6 pernos y tuercas simples, que se encuentra deformada. Existen 2 cajas de 50x50 conectadas mediante tubo galvanizado.

- *Estación Hidrológica Automática - Cebadas AJ Guamote*

En la inspección técnica realizada el día 8 de mayo de 2014, se constató que no se han iniciado los trabajos de construcción de la obra civil.

- *Estación Hidrológica Automática - Rio Blanco DJ Toachi*

Para la instalación del sensor automático tipo presión, se utilizan las instalaciones existentes para colocar la cimentación de la torre y del soporte de la caja nema, se han construido dos cajas de revisión, una en la estación y la caja principal implantada a 3m del nivel normal del río, unidas por un tubo metálico ubicado casi perpendicular y no de acuerdo con la pendiente del terreno; de la caja principal sale un tubo metálico perforado en la punta, en donde se colocaría el sensor de presión, de acuerdo con la lectura realizada en el limnómetro el tubo llega hasta una altura de 2,5m, por lo que, no funcionará todo el tiempo y es propenso a que sea desprendido en época de crecidas.

No se ha construido una caja intermedia para que el tubo siga el relieve del terreno, así como la caja principal no está ubicada cerca del nivel del río, a fin de que se pueda tomar medidas todo el tiempo.

Sobre el cerramiento de la estación se ha colocado alambre de púas enrollado, el cual no cumple ninguna función; se evidencia que la limpieza de la estación no es adecuada debido a la maleza existente por la etapa invernal.

- *Estación Hidrológica Automática - Guayllabamba AJ Blanco*

La estación existente cuenta con una caseta de hormigón, con paredes de bloque y puerta metálica para evitar el vandalismo, contiene un sensor de nivel orphímedes; dicha caseta se encuentra en un espacio alto con relación a la orilla del río.

En un nivel inferior se ubica el cerramiento donde se colocará la nueva estación con sensor automático, dicha área no cumpliría con las condiciones hidráulicas, morfológicas y topográficas que se indican en el manual de operaciones hidrométricas del INAMHI, por cuanto se encuentra en un nivel inferior a la estación existente y en una crecida del río podría inundarse; además, está ubicada bajo de un árbol cuyas ramas debieron ser cortadas para colocar la torre de 10m, lo que hace prever que se necesitará mantenimiento constante.

El cerramiento de la estación, está colocado directamente sobre la tierra, sin bordes perimetrales que separen el cerramiento del suelo y brinden seguridad, puesto que al existir pendiente en el terreno, queda un espacio en el que la malla no toca el suelo, lo que lo hace inseguro; para completar ese espacio, en un sector se ha colocado un pedazo de malla electro soldada oxidada, el cual no es adecuado.

Las bases colocadas en las esquinas del cerramiento no son cimientos aceptables ni han sido fundidos con el debido encofrado, simplemente se ha lanzado algo de mezcla de un hormigón bastante pobre para colocar el tubo que sirve de vértice para la malla del cerramiento; similar trabajo se ha realizado en la base que sirve de soporte de la torre.

La tubería de hierro galvanizado que conecta las cajas de hormigón se encuentra a la intemperie, sin protección alguna.

- *Estación Hidrológica Automática - Esmeraldas DJ Sade*

El cerramiento de la estación está en contacto con la tierra, sin bases perimetrales que separen el cerramiento del suelo y brinden seguridad; la cimentación de las esquinas del cerramiento no son aceptables, puesto que sus medidas no responden al diseño, en su construcción no se ha utilizado encofrado, simplemente se ha lanzado algo de mezcla de un hormigón bastante pobre para colocar el tubo que sirve de vértice para la malla del cerramiento; similar trabajo se ha realizado en la base que sirve de soporte de la torre.

La tubería de hierro galvanizado que conecta las cajas se encuentra a la intemperie sin ninguna protección, no sigue el perfil del terreno, por lo que está expuesta a la acción del río al momento de que se produzcan crecidas.

- *Estación Hidrológica Automática - Quinindé en Quinindé*

El cerramiento está en contacto con la tierra, sin bases perimetrales que conecten el cerramiento con el suelo; la cimentación del cerramiento no ha sido encofrada por lo que no tiene forma, ni medidas definidas; así como también la base donde se colocará el soporte de la caja nema.

En el presente caso, es preocupante la posición en que se ha instalado el brazo que portará el sensor de medición de nivel de agua tipo radar, está debajo de la última escala, a una altura de 9 metros de un talud bastante inclinado, con la finalidad de aprovechar la obra de hormigón ya construida, sin considerar que si el INAMHI colocó una escala más arriba, dicha escala es para medir el caudal del río que en algún momento llegará hasta ese nivel, de acuerdo con datos históricos de niveles máximos de crecida del río con los que cuenta el INAMHI.

El tensor del sensor automático está enganchado en la escala limnimétrica y no al suelo firme, la misma que se podría romperse ya que es de aluminio. El sistema de puesta a tierra aún no se ha colocado.

El representante de la contratista que participó en la inspección técnica, no contó con los planos generales ni de detalle.

- *Estación Hidrológica Automática - Payo AJ Bulu*

El cerramiento no ha sido instalado sobre bases seguras y estables, fijándose al hormigón existente con tornillo y perno, o colocando algo de hormigón, pudiendo ser fácilmente removido; la estación se ubica junto a un puente en donde no existe protección del cerramiento, mientras que el alambre de púas colocado en la parte superior se encuentra sin tensar; por lo que, el cerramiento instalado no es completamente seguro. La base de hormigón del soporte para la torre donde irá la caja nema, es frágil y poco resistente al peso, sin encofrado ni medidas.

El representante de la contratista que participó en la inspección técnica, no contó con los planos generales ni de detalle.

- *Estación Hidrológica Automática - Zapotal en Lechugal*

La nueva estación hidrológica automática con sensor a presión, se ha instalado junto a una estación meteorológica automática que se encontraba sin mantenimiento. En relación a la instalación de la tubería de hierro galvanizado se evidenció que no se construyó en número de cajas adecuadas, puesto que la tubería está colocada de manera anti técnica varios centímetros sobre el terreno natural, lo que ocasionaría daños en caso de crecidas del río.

- *Estación Hidrológica Automática - Echeandia en Echeandia*

Las obras civiles para la estación hidrológica automática con sensor a presión, se han construido en la orilla opuesta respecto a la estación limnimétrica existente, que se encuentra en un área alta y segura, según indican el técnico del INAMHI y moradores del lugar, en épocas de invierno el río crece y se desborda para el lado donde construyeron la obra civil para la estación automática, por lo que su ubicación es inadecuada.

El lugar donde se ubica la caja de revisión contiene muchos sedimentos, lo que impediría que el sensor trabaje y transmita datos; puesto que no se ha considerado los niveles máximos y mínimos de río.

- *Estación Hidrológica Automática – Chimbo en Bucay*

Hasta el 30 de abril de 2014, fecha de la inspección técnica, no se inician las obras civiles de instalación de la estación automática con sensor a presión.

- *Estación Hidrológica Automática – Daule en la Capilla*

En las instalaciones de la estación convencional existente, se ha realizado la obra civil y el montaje de la estructura para colocar el sensor de nivel de agua tipo radar; en el sistema de puesta a tierra, se ha realizado únicamente la excavación perimetral.

- *Estación Hidrológica Automática – San Pablo en el Palmar*

Estación con sensor de nivel de agua tipo radar, colocado sobre las instalaciones existentes de la estación convencional con caseta limnigráfica, dicha estación consiste

en una loseta de hormigón de 10 cm de espesor apoyada en dos columnas inferiores, cuyo extremo que colinda con el río se encuentra asentado, es decir la loseta se encuentra flejada, debido a que el apoyo de ese extremo estaría cediendo.

Ni la contratista ni los técnicos del INAMHI, han considerado ubicar la nueva estación automática en otro lugar; sin embargo resulta muy peligroso la ubicación escogida, por cuanto en el extremo de la losa que se encuentra asentada, se colocó una viga de acero que porta el sensor de la nueva estación automática.

El cerramiento está colocado, observándose que por el desnivel existente en la loseta, un extremo del cerramiento se encuentra levantado, por cuanto no apoya uniformemente en el piso. Los dados de hormigón construidos para sostener el marco de soporte de la caja nema, no son adecuados, por cuanto no están anclados al suelo sino simplemente apoyados, constituyendo una estructura frágil para soportar el peso de la caja nema.

- *Estación Hidrológica Automática – Puyango en recinto Militar (Pte. Carretera)*

De acuerdo con el contrato SIE INAMHI-114-2013, la estación hidrológica automática a construirse es tipo radar (código H0591), sin embargo en la inspección física se constató que se ha realizado la obra civil para la instalar un sensor de nivel de agua tipo presión.

La obra civil se encuentra dentro del cerramiento de una estación meteorológica convencional, habiéndose construido una caja de revisión y la base de soporte de la caja nema del sensor; la tubería está colocada de manera anti técnica, en una zanja en dirección al río conectada con una caja intermedia hasta llegar a la caja del sensor; la tubería no cuenta con protección suficiente para soportar las crecidas del río.

El lugar donde se ubica la caja de revisión que contendrá el sensor, tiene muchos sedimentos, que impediría la recolección y transmisión de datos.

Según los esquemas de instalación de obra civil y equipos, preparados por la contratista se evidencia que las estaciones hidrológicas con sensor de nivel tipo radar, son tipos A y B.

Ocho estaciones tipo A, cuentan con cerramiento de 3x3m de tubo metálico redondo de

1 ½" incrustado en porciones hormigón de 180 Kg/cm<sup>2</sup> sin forma definida, reja de malla tipo armex, puerta de acceso y alambre de púas en la parte superior. Torre de aluminio abatible de 10 m de altura. Brazo de soporte del sensor de longitud variable de acuerdo a la estación, empotrada en las bases de concreto existente. Instalación de equipos (caja pre armada, antenas y sensor). Sistema de puesta a tierra.

Nueve estaciones tipo A, tienen cerramiento de 3x1m ubicado sobre las pasarelas de las estaciones limnigráficas existentes, no se ha previsto instalar torre sino un mástil para instalar la caja nema, el resto del sistema es igual.

Existe una sola estación tipo B, con igual características que la tipo A, con la particularidad de que el brazo que porta el sensor se instalará en un puente.

En relación a las estaciones hidrológicas con sensor de nivel tipo presión, se las designa como tipo 1 y tipo 2, de acuerdo con la inclinación del terreno, las tipo 1 ubican las cajas de revisión a mayor longitud, mientras que las tipo 2 se ubican en mayor cantidad siguiendo el perfil del terreno.

Consisten en instalación de cerramiento de 3 x 3 m de tubo metálico redondo de 1 ½" incrustado en hormigón de 180 Kg/cm<sup>2</sup> cuyas dimensiones no están definidas, reja de malla tipo armex, puerta de acceso y alambre de púas en la parte superior. Torre de aluminio abatible de 10 m de altura. Instalación de cajas de revisión pequeñas de 50 x 50 cm y cajas grandes de 1,60 x 0,90 m. Tubería galvanizada de 3" conectadas de caja a caja para pasar sensor y cables. Instalación de equipos (caja pre armada, antenas, sensor). Sistema de puesta a tierra.

En los anexos no constan detalles de la cimentación de la caja de hormigón ubicada en la orilla del río, la cual debe anclarse al terreno para evitar que falle, tampoco consta detalle de la cimentación de la torre de aluminio abatible de 10 m, bastidor donde se colocará la caja nema ni de la cimentación del cerramiento. No existen detalles del tipo de tubo, malla y sistema de sujeción que impida el vandalismo.

En reunión de trabajo celebrada el 12 de mayo de 2014, los integrantes del equipo de control con los profesionales del INAMHI que participaron en la inspección técnica de los trabajos, dieron a conocer las novedades tanto al administrador del contrato como al

representante de la empresa contratista, quién se comprometió de manera inmediata a realizar las correcciones y modificaciones a que hubiere lugar.

En resumen las observaciones de las estaciones son las siguientes:

- No existen planos de detalle de cada una de las estaciones, se encuentran esquemas tipo de las instalaciones.
- No existen planos de detalle de la cimentación de la torre principal, estructura de la caja, ni de los anclajes de los contravientos.
- No existen especificaciones técnicas del hormigón empleado, diseño de la mezcla, ni evidencia de la calidad del hormigón colocado en obra.
- Los tubos metálicos y malla empleados en el cerramiento, no son de las dimensiones y calidad utilizados normalmente por el INAMHI en sus estaciones meteorológicas.
- La contratista, antes de implantar las estaciones en las riberas de los ríos, no contó con información histórica de crecidas máximas y mínimas, que permitan ubicar en sitios seguros las estaciones y definir las obras para que los sensores tomen lecturas todo el tiempo.
- El INAMHI no ha realizado una supervisión oportuna de los trabajos de obra civil ejecutados por el contratista, lo que se evidencia en las múltiples observaciones.
- Hasta el 9 de mayo de 2014, fecha de la última inspección técnica realizada por el equipo de control, se evidencia que la contratista no inicio los trabajos de obra civil en varias de las estaciones hidrológicas (por ejemplo: *Cebadas AJ Guamote*, *Mira en Lita*, *Apaqui Gruta La Paz*, *Chimbo en Bucay*).
- En la estaciones *Jatunyacu DJ Iloculin* se han construido estructura para sensor de nivel de agua tipo radar, mientras que el contrato establece sensor de nivel de agua tipo presión; caso contrario ocurre en la estación *Upanpo DJ Tutanangosa*, que tiene sensor de nivel de agua tipo presión cuando lo requerido es tipo radar.

La página 33 de los pliegos de contratación del proceso SIE-INAMHI-114-2013, señala como obligaciones del contratista:

*"...Todas las adecuaciones civiles para la instalación de los soportes, equipos y sensores en los sitios de ubicación final de 35 estaciones hidrológicas automáticas,..., serán de total responsabilidad del oferente..."*

*El oferente considerará todos los elementos necesarios para la instalación y protección de los soportes, equipos y sensores de las estaciones hidrológicas*

*automáticas incluyendo bases de hormigón, cerramientos, cajas de revisión, elementos mecánicos para montaje, tuberías de protección para los cables de los sensores y los sensores de conformidad a los procedimientos utilizados para la instalación y previstos por el INAMHI,...*

*El proceso de instalación de los soportes, equipos y sensores de las estaciones... deberá considerar criterios de instalación que garanticen y permitan facilidades de operación e integridad durante eventos de máximas crecidas de los ríos, de retiro y mantenimiento de los sensores, seguridad ante un eventual vandalismo y seguridad industrial para el personal responsable del mantenimiento.*

*Para la instalación de sensores de nivel de agua sumergidos deberá considerarse la construcción de cajas de revisión (caja de hormigón con tapa de aluminio cuyo diseño proveerá el INAMHI) en cada punto de inflexión de la tubería externa, por donde pasará el cable del sensor. En la parte inferior donde estará ubicado el sensor deberá considerarse la inclusión de tubería plástica que permita el ingreso de agua y le brinde protección al impacto de piedras, maderas y otro tipo de materiales que acarrea el río.”.*

El numeral 4.02 de la cláusula cuarta “Objeto del contrato”, señala: “...Corresponde al Contratista proveer los recursos humanos y materiales necesarios, para cumplir adecuadamente con el objeto de la contratación y en el plazo convenido, a completa y entera satisfacción del Contratante.”.

La norma de control interno 408-17 “Administrador del contrato”, indica que el administrador de contrato velará porque la obra se ejecute de acuerdo con lo planeado y programado, pero sin tomar parte directamente en la ejecución rutinaria de las tareas que aseguren su cumplimiento, siendo su función establecer un sistema que evalúe el logro de los objetivos, mediante el cual pueda obtenerse información sobre su estado, con el fin de tomar oportunamente acciones correctivas o informar a las autoridades sobre el desarrollo del proyecto

Correspondiéndole establecer la estructura organizacional necesaria para que el proyecto se ejecute en forma óptima, dependiendo de la magnitud del proyecto, se organizará una estructura de varios niveles, con un Jefe de fiscalización y fiscalizadores en un área específica: calidad, avance físico y avance financiero de la obra, para que la obra se ejecute conforme con los objetivos definidos.

## **Conclusión**

El contratista del proyecto, inobservó el numeral 4.02 de la cláusula cuarta “Objeto del

contrato”, así como las obligaciones del contratista contenidas en los pliegos de contratación, puesto que, de manera previa a su ejecución, no presentó los planos de detalle de cada una de las estaciones contratadas, ocasionando que se ejecuten trabajos de obra civil que no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad.

El administrador del contrato, inobservó los literales a), c) y d) de la Norma de Control Interno 408-17, al no exigir que la contratista presente oportunamente los planos de detalle de las obras civiles, ni establecer un equipo de supervisión que verifique la correcta ejecución y garanticen la calidad de los trabajos.

Los técnicos del INAMHI que intervinieron en las visitas técnicas preliminares a los sitios de implantación de las estaciones automáticas, aprobaron la ubicación de dichas estaciones sin contar con información sobre niveles de máxima y mínima crecida de los ríos, ocasionando problemas en la ejecución del proyecto e incertidumbre sobre la durabilidad de la estación, inobservando los literales a) y c) de la Norma de Control Interno 408-19, Fiscalizadores.

### **Recomendación**

Al Director de Hidrología

4. Dispondrá al administrador de contrato que conjuntamente con los técnicos designados para la supervisión del proyecto, verifiquen que el contratista ejecute los trabajos empleando los materiales adecuados, siguiendo las buenas prácticas de la ingeniería civil, para que las obras realizadas sean seguras ante fenómenos naturales, como ante actos vandálicos debido a la ubicación de las instalaciones.

**En el contrato de Adquisición de 35 estaciones meteorológicas automáticas, existen observaciones técnicas en el proceso de construcción de las obras civiles.**

El administrador de contrato y el contratista, luego de la inspección física a los sitios de instalación de las estaciones meteorológicas automáticas, suscribieron los informes de obra civil para definir la distribución de los equipos meteorológicos, sistema de puesta a tierra, parte mecánica y varios. Dichos documentos establecen el sitio de ubicación de

la torre principal, sensor de radiación y pluviómetro, en caso de que el instrumental existente interfiera en la ubicación, indican su reubicación.

Respecto a la cimentación la torre, establece que será una base de hormigón de 0,60 x 0,60 x 1,10 m, mientras que los templadores son de 0,30 x 0,30 x 0,80 m ubicados a una distancia de 1,50 m de la base de la torre.

El ítem 21 "*Torre de Soporte*", de los términos de referencia del proceso de contratación, respecto a la base de la estación, señala que la conforman por 3 varillas de acero de 32 mm de diámetro unidas por 3 marcos de acero a los 5, 45 y 85 cm, teniendo el acero una longitud total de 95 cm, en la parte superior se colocará un dispositivo de unión de la base con la torre, que permita que la torre sea abatible.

El equipo de control, con el acompañamiento de técnicos de la Dirección de Meteorología e Hidrología, así como representantes de la empresa contratista, entre el 28 de abril al 5 de mayo de 2014, se desplazó a varias provincias del país, con la finalidad de constatar el avance del proyecto y la calidad de los trabajos ejecutados, encontrando entre otras las siguientes observaciones:

Estación	Observación
El Ángel	La base de la torre principal ha sido recortada debido a la presencia de piedras; además, está mal orientada por cuanto se proyecta sobre los cables contravientos del mástil de la veleta existente. El sistema de puesta a tierra no ha sido instalado.
Gualaceo	Las bases de los contravientos de la torre principal no tienen forma definida, no se encuentran distribuidos equidistantemente, los ganchos pasivos no se encuentran alineados conforme necesita la torre. Se encontraron restos de hormigón que no fueron removidos.
Cañar	Las bases de los contravientos de la torre principal no tienen forma definida, no se encuentran distribuidos equidistantemente, los ganchos pasivos no se encuentran alineados conforme necesita la torre. En el sistema de puesta a tierra falta colocar tapones y conectar con el cerramiento. No ha cubierto la zanja.
Querochaca	Las bases de los contravientos de la torre principal no tienen forma definida, no se encuentran distribuidos equidistantemente, los ganchos pasivos no se encuentran alineados conforme necesita la torre. En el sistema de puesta a tierra falta colocar tapones y conectar con el cerramiento.
Rancheros del Norte	Trabajos de excavación del sistema de puesta a tierra, inconclusos aproximadamente un mes, zanja abierta da mal aspecto a la estación.
Palesema	No inician los trabajos de la obra civil
La Concordia	En el sistema de puesta a tierra, falta colocar tapones en pozos de revisión
Quinindé	En el sistema de puesta a tierra, falta colocar tapones en pozos de revisión

Puerto Ila	La estación está implantada muy cerca de los cables de alta tensión de energía eléctrica, lo cual podría afectar los datos de los sensores automáticos a instalarse. En el sistema de puesta a tierra, falta colocar los tapones de los pozos de revisión
Guayaquil	No se inician los trabajos de obra civil. La estación se encuentra a menos de 5 m de un galpón de hormigón y cubierta metálica de aproximadamente 15 m de altura que se utiliza como bodega, lo cual afectaría datos reales transmitidos por los sensores automáticos.
Milagro	En el sistema de puesta a tierra, falta colocar tapones en pozos de revisión.

En reunión de trabajo celebrada el 12 de mayo de 2014, los integrantes del equipo de control de manera conjunta con los profesionales del INAMHI que participaron en la inspección técnica de los trabajos, hicieron conocer las novedades encontradas, tanto al administrador de contrato como al representante de la empresa contratista, quien se comprometió a realizar de inmediato las correcciones y modificaciones requeridas.

La cláusula cuarta "*Objeto del contrato*", establece que el contratista se obliga con el INAMHI a proveer los bienes requeridos a entera satisfacción de la contratante, según las características y especificaciones técnicas constantes en la oferta, y corresponde al Contratista proveer los recursos humanos y materiales necesarios, para cumplir adecuadamente con el objeto de la contratación y en el plazo convenido, a completa y entera satisfacción del Contratante.

La norma de control interno 408-17 Administrador de contrato, señala que el administrador del contrato velará porque la obra se ejecute de acuerdo con lo planeado y programado, mediante la delegación y supervisión de las tareas.

El servidor del INAMHI, designado como administrador del contrato no conformó un equipo de trabajo que permita supervisar oportunamente los trabajos de obra civil ejecutados por el contratista a nivel nacional; lo que ocasionó entre otras desviaciones que en la estación "El Ángel", la base metálica de la torre principal fue recortada y se encuentra mal orientada; las bases de los contravientos de la torre principal de todas las estaciones no presenten una forma definida, no se encuentren distribuidos equidistantemente y los ganchos pasivos no estén alineados respecto a la torre; falta completar el sistema de puesta a tierra de varias estaciones; no se realiza limpieza de los escombros de construcción; y, hasta el 9 de mayo de 2014, fecha de la última inspección técnica realizada por el equipo de control, la contratista no inicie los trabajos de obra civil en la estación meteorológica Palesema.

El representante legal del contratista, en comunicación de NR.DA.185.2014 de 3 de julio de 2014, manifiesta que luego de conocer la comunicación de resultados provisionales, y en vista de que el proyecto se encuentra en ejecución, con el visto bueno del administrador de contrato corrigió las observaciones realizadas, para lo cual adjunta fotografías que demuestran lo afirmado, informa además que luego del proceso de calibración de los sensores, se instalaron todas las estaciones, encontrándose en etapa de prueba de transmisión con un 100% de efectividad.

Respecto a las correcciones realizadas, corresponde al administrador del contrato informar sobre el cumplimiento de las obligaciones del contratista.

### **Conclusión**

El administrador del contrato, al no establecer oportunamente un equipo de supervisión que verifique la correcta ejecución y garanticen la calidad de los trabajos, inobservó los literales a), c) y d) de la norma de control interno 408-17, lo que ocasionó que el contratista realice trabajos que no cumplen especificaciones técnicas ni el cronograma de ejecución del contrato.

### **Recomendación**

Al Director de Meteorología

5. Dispondrá a los servidores designados como administrador del contrato y fiscalizador, realicen sus labores mediante una estructura organizacional que emplee la cantidad adecuada de personal, con expertos en cada área específica del proyecto, quienes controlarán el avance de la obra y serán responsables de vigilar la calidad de los trabajos ejecutados.

### **Retraso en la adquisición de instrumental meteorológico para el proyecto de fortalecimiento de la red del INAMHI**

Los integrantes de la Comisión Técnica, mediante Acta 1 "Revisión Técnica de Pliegos", de 26 de abril de 2013, analizaron y ajustaron los pliegos, concluyendo que están acorde

a las necesidades de la institución y recomendaron al Director Ejecutivo continuar con el proceso de contratación.

El Director Ejecutivo del INAMHI mediante convocatoria LICB-INAMHI-057-2013 de 29 de abril de 2013, invitó a personas naturales y jurídicas nacionales o extranjeras, asociaciones de éstas o consorcios o compromisos de asociación o consorcio, a que presenten sus ofertas para la *“Adquisición de instrumental meteorológico para el proyecto de Fortalecimiento e Implementación de la Red Básica de Estaciones Meteorológicas e Hidrológicas del INAMHI”*, con un presupuesto referencial de 610 017,86 USD y un plazo de 120 días calendario desde la entrega del anticipo, incluido período de pruebas.

El Instrumental Meteorológico requerido es: aspirador / ventilador de psicrómetros, probetas, termómetros normales, termómetros de máxima, pluviómetros tipo Hellmann, pluviógrafo tipo Hellmann, termohigrografos, psicrómetros, anemómetros, heliógrafos, piranómetros, micrómetros, tanque de evaporación tipo a, sifones para pluviógrafo thies, W. Lambrecht y BTW, plumas de fieltro para registradores, regletas para levantamiento de viento (Woelfle), protectores de bulbo de psicrómetro, veleta aspa de wild, geotermómetros 2 cm, geotermómetros 5 cm, geotermómetros 10 cm, geotermómetros 15 cm, geotermómetros 20 cm, geotermómetros 30 cm, y sistemas de relojería para pluviógrafo.

Los pliegos refieren:

*“...3.- La oferta técnica – económica en un original y copia, ... se incluirá el formulario impreso que contendrá la oferta económica, la que previamente deberá subir a través del portal... Se entenderá como oferta económica al formulario que consta en el portal de compras públicas y el formulario No. 5 que será incluido (subido) en la misma página, a fin de que el oferente establezca el precio de su oferta por cada ítem en el que participe.*

*4.- La oferta debe presentarse de manera parcial por rubros, es decir, por ítem. Si en una misma oferta se presenta por más de un ítem, se deberá individualizar el bien en sus características y montos referenciales mismos que no deberán ser superiores a los establecidos en los pliegos de contratación pública.*

*5.- La evaluación de las ofertas se realizará aplicando los parámetros de calificación previstos en los Pliegos, conforme lo dispone el artículo 54 del Reglamento General de la LOSNCP, y en concordancia con los principios de contratación pública, consagrados en el artículo 4 de la LOSNCP.”.*

Los pliegos de Contratación elaborados por la Comisión Técnica encargada del proceso,

en el numeral 3.11 “Causales de rechazo” contenido en la sección III “Condiciones Generales” de los pliegos, entre otras causas de rechazo, señalan:

*“3.11.1 Si no cumpliera los requisitos exigidos en las condiciones generales, especificaciones técnicas y formularios de estos pliegos.”.*

El numeral 3.18 señala que los análisis de precios unitarios presentados por el oferente son de su exclusiva responsabilidad. No hay opción a reclamar por precios unitarios de los bienes.

El numeral 4.3 de las Condiciones Específicas, establece que el precio de la oferta incluirá todos los costos, siendo responsabilidad del oferente cualquier omisión, que se interpretará como voluntaria y tendiente a conseguir una oferta más ventajosa.

El numeral 4.5 “Método de Evaluación”, establece que la evaluación de las ofertas se encamina a establecer cuál de ellas: *“...cumple con el concepto de mejor costo en los términos establecidos en el numeral 18 del artículo 6 de la LOSNCP. Se revisará que las ofertas presentadas cumplan con los requisitos mínimos, evaluando tanto la propuesta técnicas como la económica en función de los parámetros de calificación previstos en los pliegos,...”*, para lo cual establece los siguientes parámetros de evaluación:

Parámetros de evaluación	Puntaje
Oferta económica	35
Cumplimiento de especificaciones técnicas	40
Garantía Técnica	10
Experiencia específica	5
Participación nacional	10
TOTAL	100

Para la oferta económica, establece el siguiente método de calificación:

*“...a) Oferta Económica:*

*Se calificará con el total del puntaje a la oferta cuyo monto total ofertado sea la más baja. A las demás ofertas se calificará en forma proporcional, tomando en como base a la oferta de monto más bajo, mediante una regla de tres simple inversa:*

<i>Mejores ofertas económicas</i>	
1. <i>Empresa X (oferta más baja)</i>	X
2. <i>Empresa Y</i>	Y
3. <i>Empresa Z</i>	Z

*Porcentaje calificación oferta económica:*

*Menor oferta económica (X)..... 35%*

*Segunda mejor oferta económica (Y)..... Empresa Y*

$$\text{Empresa Y} = \frac{(X) \times 35\%}{Y}$$

*Empresa Y = % de calificación.*

*Nota: Se aplicará para cada oferente la misma regla de tres simples inversas.*

*b) Cumplimiento de Especificaciones Técnicas:*

*Se calificará de la siguiente manera:*

*Con la totalidad del puntaje a las ofertas que cumplan con todas las especificaciones técnicas y generales o las superen.*

*De acuerdo al cumplimiento de especificaciones técnicas y generales, pero que mantengan las características que no alteren el requerimiento básico del bien.*

*Se tomarán en cuenta las características de los equipos, utilizando los parámetros técnicos que sean aplicables al Sistema específico a calificar y elaborando cuadros comparativos con las ofertas presentadas:*

<i>Igual o mayor cumplimiento de especificaciones técnicas</i>	<i>40 Puntos</i>
<i>No cumplimiento de especificaciones técnicas</i>	<i>0 Puntos y descalificación</i>

...."

Los integrantes de la Comisión Técnica en sesión de 31 de mayo de 2013, Acta 5 "Calificación de ofertas", indican que luego de la convalidación de errores, tres oferentes se encuentran aptos para el proceso de evaluación con puntaje, recomendando adjudicar a dos oferentes 18 ítems por 317 319,46 USD, y declarar desierta la adquisición de 11 ítems, el ítem 4 por inconformidad en las especificaciones técnicas y 10 ítems (1, 2, 6, 10, 12, 14, 16, 19, 21 y 22) por no convenir a los intereses institucionales.

En los ítems declarados desiertos, la Comisión Técnica compara el precio referencial con el ofertado, sin otorgar puntaje por ninguno de los parámetros sometidos a calificación, señalando como observación que:

*"...El presupuesto ofertado por... es superior al presupuesto referencial que consta*

*en los pliegos de contratación pública, por lo que los miembros de la Comisión Técnica recomiendan declarar desierto el ítem...".*

El Director Ejecutivo del INAMHI, mediante Resolución DE-145-2013 de 10 de junio de 2013, acogió el informe de la Comisión Técnica y adjudicó el proceso de licitación de bienes LICB-INAMHI-057-2013 a dos de los oferentes por un monto de 317 319, 46; y, declaro desierta 11 ítems (1, 2, 4, 6, 10, 12, 14, 16, 19, 21 y 22), para lo cual dispuso el proceso de cotización conforme los montos respectivos.

El artículo 6 "*Definiciones*" de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, respecto al "*Mejor Costo en Obras, o en Bienes o Servicios No Normalizados*", señala:

*"...Oferta que ofrezca a la entidad las mejores condiciones presentes y futuras en los aspectos técnicos, financieros y legales, sin que el precio más bajo sea el único parámetro de selección. En todo caso, los parámetros de evaluación deberán constar obligatoriamente en los Pliegos."*

En relación a la justificación para que no se realice la calificación en los 10 ítems declarados desiertos por "*precio superior al referencial*", cabe resaltar que el numeral 18 del artículo 6 de la LOSNCP, establece claramente que el mejor costo de contratación no se relaciona únicamente con el precio más bajo, sino con el cumplimiento de todos los parámetros establecidos en los pliegos.

De acuerdo con el artículo 25 del Reglamento General de la LOSNCP, hasta el 15 de enero de cada año, toda entidad debe aprobar y publicar el Plan Anual de Contratación, PAC, que contiene las contrataciones a realizar, el monto y la fecha de su ejecución, lo que implica que en el año precedente se realizan las proyecciones de gastos a efectuar.

Las condiciones generales de la Convocatoria de 7 de mayo de 2013, suscrita por el Director Ejecutivo del INAMHI, establece:

*"...4. La oferta debe presentarse de manera parcial por rubros, es decir, por ítem. Si en una misma oferta se presenta por más de un ítem, se deberá individualizar el bien en sus características y montos referenciales mismos que no deberán ser superiores a los establecidos en los pliegos de contratación pública.*

*5. La evaluación de las ofertas se realizará aplicando los parámetros de calificación previstos en los Pliegos, conforme lo dispone el artículo 54 del Reglamento General de la LOSNCP, y en concordancia con los principios de contratación pública,*

*consagrados en el artículo 4 de la LOSNCP".*

Las condiciones generales de los pliegos de contratación elaborados por el INCOP, actual SERCOP, respecto a los procesos de licitación, indican que una vez verificados los requisitos mínimos de las ofertas, se procede con la etapa de evaluación con puntaje ponderándose los parámetros señalados en los pliegos de contratación, los cuales estarán completamente definidos, no serán restrictivos o discriminatorios y contarán con el medio de medición y comprobación.

En el presente caso, el literal a) del numeral 4.5 de los pliegos de contratación, establecen el mecanismo de calificación de la oferta económica, que señala que se otorgarán 35 puntos a la oferta más baja, sin condicionar que el valor sea menor al establecido en el presupuesto de la Entidad.

La convocatoria al proceso, al establecer que el valor de los bienes ofertados debe ser inferior al presupuesto referencial, condiciona el proceso de licitación, como si se tratara de un proceso de subasta inversa en el cual se aceptan ofertas más bajas al presupuesto referencial; o como un proceso de menor cuantía de bienes y servicios, en el cual, la Entidad fija un precio que debe ser aceptado por el proveedor invitado.

Considerando que el monto de la licitación fue de 610 017,86 USD para contratar 29 ítems, luego del proceso de contratación se adjudicaron 18 ítems por 317 319, 46 USD, que representa el 52% del presupuesto referencial, no calificándose ni adjudicándose 10 ítems por cuanto las ofertas fueron superiores al presupuesto referencial y 1 ítem adicional por inconsistencia de las especificaciones técnicas aprobadas por la misma Comisión Técnica, ocasiono que el INAMHI no cuente oportunamente con el material meteorológico requerido, el que fue posteriormente adquirido mediante otros procesos de contratación.

Los integrantes de la comisión técnica, mediante comunicaciones de 3 de junio de 2014, manifiestan que para establecer el costo de los ítems a contratar, consideraron los valores que constan en el PAPP y PAC 2013, señalan también que:

*"Por norma el presupuesto referencial total o parcial constituye el techo de gasto programado por las entidades contratantes para cada proceso, ...*

*Si bien el precio más bajo no es el único parámetro de selección, el precio ofertado*

*en ningún caso puede ser superior al presupuesto referencial establecido para el proceso de contratación con la correspondiente certificación presupuestaria.”.*

Indican que si hubiesen adjudicado un ítem a un oferente con un valor superior al presupuesto referencial, *“...se habría incurrido en la adquisición de bienes con sobreprecio además de favorecer a un oferente determinado y discriminatorio con relación a otros posibles oferentes,...”.*

Los integrantes de la comisión técnica, no indican las razones por la cuales no aplicaron el numeral 4.5 “Método de Evaluación” de los pliegos de contratación, que indica que las ofertas que cumplan los requisitos mínimos serán habilitadas para la calificación de la oferta económica en base a una regla de 3 simple inversa, que otorga a la oferta económica de menor valor, una calificación de 35 puntos. Sino que recomendaron declarar desierto la adquisición de 10 ítems ocasionando retraso en la adquisición del instrumental meteorológico.

El artículo 40 “Responsabilidad por acción u omisión” de la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, dispone que las autoridades, dignatarios, funcionarios y demás servidores de las instituciones del Estado, actuarán con la diligencia y empeño que emplean generalmente en la administración de sus propios negocios y actividades, caso contrario responderán, por sus acciones u omisiones, de conformidad con lo previsto en esta ley.

## **Conclusiones**

Los integrantes de la comisión técnica del proceso de adquisición de instrumental meteorológico para el proyecto de fortalecimiento de la red del INAMHI, no aplicaron los parámetros contenidos en los pliegos de licitación, ocasionando que se declaren desiertos 10 ítems, lo que repercutió en el retraso en la adquisición de materiales necesarios para dar mantenimiento a la red meteorológica a cargo del INAMHI, inobservando el artículo 40 de la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado.

El Director Ejecutivo del INAMHI, al incluir en la carta de invitación disposiciones contradictorias a la metodología de evaluación de las ofertas contenidas en los pliegos de licitación, ocasionó confusión en los integrantes de la comisión técnica, lo que conllevó a que se declaren desiertos varios ítems del proceso de contratación, con el

consecuente retraso tanto en la adquisición de materiales como en la intervención en la red meteorológica, inobservando el artículo 40 de la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado.

### **Recomendación**

Al Director Ejecutivo del INAMHI

6. Dispondrá al Director de Asesoría Legal, que previo a la emisión de la resolución de inicio de los procesos de contratación, verifique que los modelos de pliegos de contratación proporcionados por el SERCOP hayan sido correctamente aplicados al proceso y no existan contradicciones con el resto de documentos.

Atentamente,

DIOS, PATRIA Y LIBERTAD

Por el Contralor General del Estado,



Ing. Rafael Miño Barrera

DIRECTOR DE AUDITORÍA DE PROYECTOS Y AMBIENTAL, SUBROGANTE