

AUTORIDAD INTERJURIDISCIONAL DE  
LAS CUENCAS DE LOS RIOS LIMAY,  
NEUQUÉN Y NEGRO

Secretaría de Operaciones y Fiscalización

# Licitación Pública 01/20

---

Mantenimiento red de Estaciones del S.I.E.H.



## Índice

A. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	4
1.    Introducción.....	4
2.    Objetivos y alcances.....	5
B. BASES Y CONDICIONES LEGALES (BLG).....	7
1.    Documentos que rigen la contratación.....	7
2.    Terminología y abreviaturas.....	7
3.    Organización y contenido de la documentación licitatoria.....	7
4.    Aclaraciones y consultas.....	8
5.    Capacidad de los oferentes.....	8
6.    Conocimiento de la documentación y del trabajo.....	8
7.    Sistema de contratación.....	8
8.    Propuestas complementarias.....	9
9.    Propuestas que incluyen elementos o servicios fabricados o prestados por terceros.....	9
10.    Lugar de recepción y de apertura de las propuestas.....	9
11.    Requisitos de presentación de las propuestas – acto licitatorio.....	9
12.    Garantía de mantenimiento de la oferta.....	10
13.    Plazo de mantenimiento de las propuestas.....	10
14.    Acto licitatorio.....	11
15.    Evaluación de la documentación contenida en el sobre 1. Selección y exclusión de las propuestas.....	11
16.    Otras causales de exclusión de las propuestas.....	12
17.    Adjudicación de los trabajos.....	13
18.    Firma del contrato.....	14
19.    Garantía de ejecución del contrato.....	14
20.    Documentos que integran el contrato.....	14
21.    Iniciación de los trabajos.....	14
22.    Plazo de vigencia del contrato.....	15
23.    Interrupción de los trabajos.....	15
24.    Daños a personas y propiedades.....	16
25.    Responsabilidad por infracciones administrativas.....	16
26.    Errores de obra por trabajos defectuosos.....	16
27.    Ejecución de obra con arreglo a su fin.....	16
28.    Inspección.....	17
29.    Representación del contratista.....	17
30.    Permanencia del personal en el lugar de los trabajos.....	18
31.    Subcontratistas.....	18
32.    Comunicaciones entre la inspección y el contratista.....	18
33.    Incumplimiento de las órdenes de servicio.....	19
34.    Interpretación de los documentos contractuales.....	19
35.    Cumplimiento de las leyes del estado.....	19
36.    Cumplimiento de la legislación laboral, previsional e impositiva.....	19
37.    Seguros y cobertura ART.....	19
38.    Trabajos no contratados, modificaciones y adicionales.....	20
39.    Precios de trabajos adicionales.....	21
40.    Medición.....	22
41.    Certificaciones.....	22
42.    Plazo para efectuar el pago de los certificados.....	22
43.    Mora en los pagos.....	22

## Licitación Pública 01/2020: Mantenimiento red de Estaciones del S.I.E.H.

44.	Fondo de reparos.....	23
45.	Recepción de las obras y trabajos.....	23
46.	Perjuicio por ocurrencia de eventos ordinarios.....	24
47.	Rescisión del contrato.....	24
48.	Multas.....	26
49.	Acceso a la zona de los trabajos.....	30
50.	Medición y certificación final de la obra.....	30
51.	Impuestos.....	30
52.	Propiedad de los trabajos.....	30
53.	Patentes.....	31
54.	Incompatibilidad de este contrato con otras actividades del contratista.....	31
55.	Garantía de calidad y exactitud.....	32
56.	Trabajos que ejecute la AIC por cuenta del contratista.....	32
57.	Instalaciones y equipamiento.....	32
58.	Condiciones de entrega y recepción.....	34
	ANEXOS a Sección B) BASES LEGALES GENERALES:.....	36
	ANEXO NUMERAL 11 (BLG).....	36
	ANEXO NUMERAL 14 (BLG).....	39
C.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	43
1.	Características de la red.....	43
1.1.	Descripción del sistema.....	43
1.2.	Inventario de instrumental e instalaciones.....	43
2.	Alcance del mantenimiento.....	44
2.1.	Descripción General.....	44
2.2.	Atención de funcionamiento de la red.....	44
2.3.	Mantenimiento de las instalaciones de las estaciones.....	57
2.4.	Presentación de Informes.....	65
3.	Normas de ejecución de los trabajos.....	67
3.1.	Normas de Aplicación y Bibliografía.....	67
3.2.	Parámetros específicos.....	68
3.3.	Anexo normas de medición.....	73
4.	Obras o Provisiones Específicas.....	77
4.1.	Especificaciones técnicas generales para Ítems de Obras (*)......	78
4.2.	Especificaciones técnicas particulares de Obras.....	109
5.	Especificaciones del personal.....	119
5.1.	Para el Ingeniero Responsable de Trabajos de Hidrometeorología.....	119
5.2.	Para el Ingeniero Responsable de tareas de Electrónica y Comunicaciones.....	119
5.3.	Para los Técnicos en mediciones Hidrometeorológicas y Electrónica y Comunicaciones.....	119
D.	PLANILLA DE COTIZACIÓN.....	121
1.1.	Presentación:.....	121
1.2.	Oferta Económica.....	121
E.	ANEXOS.....	133
1.	Red de Estaciones.....	133
2.	Instalaciones y componentes de las estaciones.....	133
2.1.	Características del sistema e instrumental.....	133
2.2.	Provisión de instrumental y control de funcionamiento.....	135
3.	Elementos a proveerse por el contratista.....	138
4.	Contingencias en estaciones del SIEH.....	139
4.1.	Roturas intencionales, robos y otras contingencias.....	139
4.2.	Roturas e inconvenientes producidos por sucesos de la naturaleza.....	143

LICITACION PUBLICA AIC N° 01/2020.-

**Objeto del Llamado:**

Contratación del Mantenimiento, Mediciones de Control, Recolección de datos locales, Reparaciones y demás tareas especificadas, resumidas en “el Mantenimiento”, de la red de Estaciones de Campo del Sistema de Información y Evaluaciones Hidrometeorológicas de la AIC.

**Plazo:**

Treinta y seis (36) meses, entre el 01/05/2020 y el 30/04/2023.

**Perfil empresario requerido:**

Empresas conformadas por grupos técnicos con comprobados antecedentes en la Medición y en la Trasmisión sistemáticas de datos hidrometeorológicos.

**Presupuesto de los trabajos:**

Asciende a pesos setenta y nueve millones treinta y cinco mil seiscientos uno con veintiuno centavos (\$ 79.035.601,21) (IVA incluido).

**Apertura de Propuestas:**

El 31/03/2020 a las 10,00 en 9 de Julio N° 496, Piso 2º, Cipolletti (RN).

**Consulta y Venta de Pliegos:**

En las oficinas de la AIC, 9 de Julio 496, 8324 Cipolletti (RN), T.E. 0299-4492301, hasta cinco (5) días corridos antes de la fecha de Apertura. Valor de la Documentación: Pesos doce mil quinientos (\$ 18.750).

**Consulta de Pliegos:**

[www.aic.gov.ar](http://www.aic.gov.ar)

Cipolletti, Marzo de 2020.-

## **A. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

### **1. Introducción.**

En las subcuencas de los ríos Limay, Collón Cura y Neuquén, la AIC posee una red de instalaciones de medición de parámetros hídricos y meteorológicos, que es fuente de información que se utiliza en la operación de los embalses ubicados sobre los ríos Limay y Neuquén y en la evaluación de los recursos hídricos de la Cuenca.

Una parte de la red cuenta con instalaciones y sistemas de adquisición y transmisión de datos que permiten su operación en tiempo cuasi real, concentrándose toda la información que se produce diariamente, en el edificio de la Autoridad Interjurisdiccional de Cuenca (AIC) ubicado en la ciudad de Cipolletti.

Según el tipo de estación, la información se releva, recibe o recoge de diversas formas:

- en forma automática por lo menos 4 veces por día a través de sistemas de Teletransmisión Satelital (TMD). De estas mismas estaciones, se realiza con frecuencia mensual o semestral, la recolección de datos almacenados (Data-Collection).
- Idem, mediante sistema GPRS/GSM.
- por descarga de loggers u otros soportes magnéticos, o de información de equipos modulares de recolección de datos (Davis, Seedmech, Tecmes).
- por planillas de Observadores.

Por razones de seguridad en algunos lugares pueden coexistir dos sistemas de transmisión, incluyendo el sistema manual BLU.

*La operatividad de las estaciones es una condición esencial para que la AIC pueda emitir dos Reportes diarios del estado hidrometeorológico de la Cuenca (a las 8,00 y 11,00 hs), todos los días incluyendo los Sábados, Domingos y Feriados, más los reportes especiales en situaciones de crecidas, en los que se basa el despacho y operación de embalses. Esta condición impone la atención de contingencias según ocurran, fuera de las giras sistemáticas. Las bases y condiciones de contratación, certificación y penalización por incumplimientos del Contratista, sin desmedro de otras, se vinculan principalmente a esta característica del sistema y del servicio a contratar.*

*Como orientación se menciona que en los últimos años han tenido lugar no más de 30 salidas especiales para atención de contingencias de funcionamiento en estaciones de acceso terrestre. Esta es solo una referencia para la Oferta, que en caso de ser superada en el futuro, no dará derecho al Contratista a reclamo alguno.*

*Dada la inviabilidad económica de una inspección directa, distribuida y permanente de los trabajos, y el objeto de la contratación a un tercero, la inspección muestral, aleatoria y/o indirecta que realice la AIC, será elemento suficiente para adoptar sus decisiones de certificación o penalización por incumplimiento, y corresponderá al Contratista, llevar a cabo la justificación que de manera concluyente, demuestre que tales decisiones de la AIC no han sido correctas.*

La atención, mantenimiento, reparaciones, atención de contingencias y demás tareas especificadas, en adelante "Mantenimiento", o "el mantenimiento" de las estaciones involucradas, deberá prestarse con sus alcances particulares, a todas las instalaciones en operación de las localizaciones que integran el Anexo 1-A.-

El acceso para mantenimiento y mediciones de totalizadores en verano se hace en helicóptero en un grupo de 11 estaciones indicadas como de Acceso Aéreo (A), ver Anexo 1-A. Estas localizaciones son: Pampa del Chacaico, Cerro Mocho, Cerro Chapelco, Nacientes del A°Huarenchenque, Añihueraiqui, Nacientes A°Malalco, CerroLitrán, Naciente Catán Lil, Puesto Antiao, Cerro Huicuifa, y Cerro Nevado.

Cuando se cuenta con adecuadas condiciones de seguridad y logísticas, en

invierno/primavera la AIC puede encomendar la realización de una campaña de medición-mantenimiento, que en general requiere de este tipo de acceso para la totalidad de las estaciones de alta montaña. A estas estaciones se las denomina para su campaña de invierno, como estaciones de Acceso Aéreo (AA).

Las restantes estaciones, son consideradas de Acceso Terrestre (T).

En apretada síntesis, forman parte de la atención por este contrato, todos los elementos e instalaciones fijas, vinculados con el Sistema de Telemedición Satelital Inmarsat, Orbcomm, o GPRS, como también BLU, VHF, o cualquier otro tipo de sensor, registrador automático o semiautomático sobre registro magnético o digital, que trasmita o no, datos a Cipolletti y todas las partes de las instalaciones que poseen elementos de medición hidrometeorológica convencional (Limnógrafos, pluviómetros, termómetros de Máx/Mín, etc), sin algún tipo de transmisión (automática, o a pedido) de datos registrados; los elementos para aforo desde orilla (maromas, cables, poleas, tornos, etc) y registradores convencionales de nivel de río o lago (ej. Limnógrafos Stevens de cinta perforada).

Algunas estaciones se procesan asociadas con una o dos próximas, en las que se realizan aforos, dadas sus características fluviales, o poseen ruta de nieve o totalizador a diferentes elevaciones.

En algunos casos (por ej. Loncopué; Varvarco, Los Miches, Ruca Malén), la unidad de medida contractual (la "unidad de atención), puede estar constituida por dos o más puntos de medición cercanos dentro del mismo acceso y rutina. En tal sentido, aunque hidrometeorológicamente son puntos de medición que deben continuarse relevando por separado, contractualmente se considerará una única "unidad de atención"(atención en conjunto). En el Anexo 1-A está indicada esta condición ("Conj").

Por las características de los ríos de las subcuencas que aportan al río Neuquén, y de esta misma, los requerimientos de aforo de caudales en esta cuenca en especial, no se ajustarán a una frecuencia única, y se deberán realizar conforme con las fechas y agrupamiento o secuencias que indique la AIC en función de crecidas, o desfases de las funciones Nivel vs. Caudal.

Además del instrumental provisto por la AIC, el Contratista deberá prever realizar aforos mediante instrumental alternativo propio, previa constatación de su calibración dada la dificultad eventual, o imposibilidad de utilización de algunas instalaciones fijas de la AIC para realización de aforos, para los que se debe utilizar alguna variante de instrumental o personal embarcado.

El cuadro de la Red General muestra un resumen de instalaciones de Acceso Terrestre (T) y de Acceso Aéreo (A), para registro y transmisión de datos con la pertenencia de cada una a las respectivas frecuencias de acceso y atención sistemática, mensual, bimestral o semestral que se indican más abajo, existencia de observador, parámetros que se relevan, etc.

## **2. Objetivos y alcances.**

El Contratista deberá llevar a cabo todas las actividades que detalla la documentación

contractual, en todas las instalaciones, instrumental de medición, sistemas de almacenamiento, transmisión, equipamiento, etc, necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de las estaciones, (resumidas como “el Mantenimiento”, o “mantenimiento”), y la obtención, recolección y remisión de la información de las variables hidrométricas y meteorológicas, de las estaciones que integran este contrato.

Todas las actividades que componen la obligación del Contratista, y se describen en esta Sección surgen de la modalidad actual de atención de la red. El Contratista debe considerar que los procesos, metodologías, rutinas de actividades, etc. descriptos más adelante, se deberán adaptar a los cambios que se produzcan en la configuración de la red o a las necesidades del comitente y, en todos los casos, estarán orientados a mejorar la calidad del mantenimiento sin que esto signifique ampliar el alcance o costo del mismo. Dichos cambios podrán surgir tanto de propuestas que realice el Contratista y cuenten con el acuerdo del Comitente como por instrucciones de este último.

Sólo quedan *excluidas* de las obligaciones de este contrato, y conforme las especificaciones particulares que la regulan en este Pliego, las tareas o provisiones que siguen:

- 1. La contratación y pago del acceso aéreo a través de helicóptero/s y su apoyo terrestre, hasta los tiempos indicados en c/caso. La AIC no reconocerá adicional o nuevo precio según Art. 35º o 36º de la ley J N° 286, por la no realización total o parcial del acceso aéreo (que se certificará proporcionalmente a los puntos cubiertos según las especificaciones de cotización). En general se utilizan los helicópteros del Ejército Argentino y/o Provincia del Neuquén. En caso que no se cuente con esta posibilidad, la AIC analizará otra variante.*
- 2. La reconstrucción de instalaciones fijas y semifijas (sin inclusión de instrumental comprendido en el Numeral 2.2.1 del Anexo 2.2, que es a cargo de la AIC) destruidas, o dañadas por eventos que superen a los ocurridos hasta la fecha de licitación en la cuenca de los ríos Limay y Collón Curá, y hasta el 01/07/06 en la cuenca del río Neuquén.*
- 3. El costo del instrumental de medición, registro, transmisión, alimentación (panel/es, regulador y batería, sensores electrónicos, dataloggers, transceptor y antena, incluidos en el Numeral 2.2.1 del Anexo 2.2 de la sección E, sin inclusión de fletes locales o a la estación, que son a cargo del Contratista.*

En el Anexo 1-A en el que se lista el total de las estaciones motivo de este contrato, se indica el Rubro y tipo de Rutina o grupo a la que pertenece cada estación.

La cotización de todos los trabajos sistemáticos, o puntuales, se resumirá en los Ítems que se muestran en la sección D - PLANILLA DE COTIZACIÓN.

## **B. BASES Y CONDICIONES LEGALES (BLG).**

### **1. Documentos que rigen la contratación.**

El alcance de los derechos y obligaciones que deriven de la formalización del Contrato con la AUTORIDAD INTERJURISDICCIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RIOS LIMAY, NEUQUÉN Y NEGRO, se regirá por la LEY J N° 286 de OBRAS PÚBLICAS de la provincia de Río Negro, su reglamentación según el DECRETO J N° 686/1962, la presente DOCUMENTACION LICITATORIA, y supletoriamente por la Ley H N° 3186 de Administración Financiera y Control Interno del Sector Público Provincial, y su Decreto Reglamentario H N° 1737/1998 de la provincia de Río Negro.

Los trabajos que se encomiendan, son considerados Servicio Público en cuanto a sus condiciones de calidad y continuidad; estratégicos en lo referente al cumplimiento de disposiciones de operación, seguridad y medio ambiente, con la imposición de la solución de las necesidades técnico - operativas previas a la resolución económico - contractual de diferendos respecto de su encuadre o pago, de imposibilidad de lock - out por parte del CONTRATISTA, o de deserciones o reemplazo de su personal e indelegables.

En tal sentido, son aplicables a estos efectos los principios generales del Derecho Administrativo en orden a las normas o régimen exorbitante del Derecho común; destinados a preservar la vinculación de autoridad que impera en estas relaciones del derecho público interno del Estado.

### **2. Terminología y abreviaturas.**

A los efectos de la aplicación de este PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES y todo otro documento que pase a integrar la documentación licitatoria y/o del contrato de la obra, se emplearán las siguientes denominaciones y/o abreviaturas: AIC, por Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro; INSPECCION por el (los) Funcionario(s) encargado(s) del contralor y vigilancia de las obras y/o trabajos; OFERENTE por toda empresa que presente una propuesta en el acto licitatorio; PROPUESTA, por toda la documentación que el Oferente presenta con la finalidad de participar para la realización de los trabajos; OFERTA por la parte de la Propuesta referida a la cotización del precio y demás condiciones económicas; CONTRATISTA por la Empresa encargada de ejecutar los trabajos; PLIEGO o DOCUMENTACION LICITATORIA, indistintamente, por toda la documentación incluida en este legajo y la que adicionalmente se mencione como parte integrante de éste; CONTRATO por toda la documentación que integra el contrato entre las partes; LEY DE OBRAS PUBLICAS o LEY GENERAL por Ley de Obras Públicas J N° 286 de Obras Públicas de la Provincia de Río Negro, sus decretos reglamentarios y modificatorios.

A los efectos de las siguientes cláusulas, y mientras no sea especificado de otra forma, por obra o encomienda será entendida en general todo requerimiento de tareas de índole física o intelectual, estudios, proyectos o servicios técnicos; cuyo alcance se indica en la MEMORIA DESCRIPTIVA y en las ESPECIFICACIONES TECNICAS.

### **3. Organización y contenido de la documentación licitatoria.**

Toda la documentación licitatoria, que debe interpretarse como una sola unidad documental, se halla integrada por el RESUMEN, la MEMORIA DESCRIPTIVA, el PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES (particionado en ESPECIFICACIONES LEGALES y ESPECIFICACIONES TECNICAS) y los ANEXOS.

Este documento debe interpretarse como una guía que oriente al OFERENTE sobre la naturaleza de los trabajos y/o servicios que ha de proveer. Si aun cuando en la descripción de los trabajos que estarán a cargo del CONTRATISTA se hubieran omitido detalles necesarios para su correcta interpretación, éstos deberán ejecutarse y

entregarse completamente terminados de acuerdo con las reglas de la técnica y conforme con los fines a que están destinados.

El costo de los elementos o trabajos secundarios o menores, propios de cada ítem cotizado, así como el de los trabajos y servicios cuya provisión está expresamente solicitada en el presente PLIEGO, pero no consignada individualmente en el modelo de la OFERTA, se considerarán incluidos en los precios cotizados. Solamente estarán excluidos las obligaciones, tareas o insumos que expresamente se indiquen.

#### **4. Aclaraciones y consultas.**

Las aclaraciones y consultas de carácter técnico - administrativo que deseen formular los PARTICIPANTES, deberán ser requeridas por escrito en todos los casos, exclusivamente en la sede Cipolletti de la AIC, hasta siete (7) días corridos antes de la fecha fijada para la apertura de las propuestas.

Las mismas y sus respuestas, así como todas aquellas aclaraciones que la AIC creyese oportuno realizar de oficio, mediante circulares se pondrán en conocimiento de todos los adquirentes de esta documentación, hasta cinco (5) días antes de la fecha de apertura y pasarán a integrar parte de este PLIEGO.

#### **5. Capacidad de los oferentes.**

Por las características de la licitación no es necesario que los OFERENTES posean la certificación de su Capacidad Técnico - Financiera emitida por el Consejo de Obras Públicas correspondiente.

En caso de realizarse invitación a cotizar, la invitación sólo implica una evaluación preliminar de la AIC de la necesaria condición de idoneidad, definida a partir de los antecedentes empresarios en trabajos de magnitud técnica comparables con los definidos en este PLIEGO, en función de las actuales características del mercado en este ramo.

Sin embargo, tal condición empresarial no se entenderá suficiente, ni inmutable hasta el momento de proceder a la adjudicación de los trabajos, ni en aptitud de suplir eventuales desajustes o inadecuaciones que presentara la PROPUESTA respecto de los requerimientos generales o particulares de este PLIEGO.

#### **6. Conocimiento de la documentación y del trabajo.**

La presentación de una PROPUESTA significa que quién la realiza conoce el lugar en que se ejecutarán los trabajos, sus condiciones y características propias, el objeto de la obra y su desarrollo, que se ha compenetrado del exacto alcance de las disposiciones contenidas en el presente PLIEGO y las acepta de conformidad.

También significa que ha estudiado los planos y demás documentación del proyecto y que se ha basado en ello para hacer su PROPUESTA; que ha recogido todas las informaciones relacionadas con la ejecución de los trabajos, condiciones climáticas, medios de comunicación y de cualquier tipo de transporte, precio y facilidad para conseguir materiales y mano de obra y todos los elementos de juicio necesarios para afrontar cualquier contingencia que pueda esperarse.

Por consiguiente, su presentación compromete el perfecto conocimiento de las obligaciones que vaya a contraer y la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a la presentación de su OFERTA, basado en el desconocimiento del lugar de ejecución de las obras, del proyecto, de la documentación licitatoria, del procedimiento de adjudicación y respectiva adjudicación.

#### **7. Sistema de contratación.**

Los trabajos se contratarán por el sistema de UNIDAD DE MEDIDA y precios unitarios, de acuerdo a los precios en pesos de cada uno de los ítems consignados en las ESPECIFICACIONES TECNICAS.

Los ítems sin cantidades estipuladas, con indicación de cotización global se contratarán por el sistema de ajuste alzado global.

Los presupuestos se calcularán aplicando dichos precios unitarios a las cantidades previstas en cada PLANILLA DE OFERTA, y se considerarán como valor indicativo con la finalidad de comparar las PROPUESTAS. En caso de discrepancias con el monto total de la OFERTA tendrán validez los precios unitarios.

La AIC podrá modificar la cantidad a contratar según las variantes de cotización para distintos alcances de los trabajos, cantidades de estaciones, y las pautas que, al momento de la adjudicación de los trabajos, adoptara sobre los ítems de utilización eventual.

El importe definitivo de los trabajos se obtendrá aplicando los precios unitarios cotizados a las cantidades de obras efectivamente ejecutadas, las que podrán diferir de las del CONTRATO tanto como lo establecen los Artículos 35º y 36º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS.

Los elementos, equipos, servicios y/o trabajos que resultaren necesarios para cumplir el objeto del presente CONTRATO y que no se encuentren expresamente indicados, se considerará que se hallan prorrateados e incluidos en los ítem que componen la misma.

Cuando se lo indique en el RESUMEN de la documentación, el Presupuesto de los trabajos a contratar, deberá ser considerado al solo efecto de la garantía de OFERTA.

#### **8. Propuestas complementarias.**

Además de las PROPUESTAS referidas a la operación y mantenimiento de las partes de la RED GENERAL, según las bases y condiciones de la licitación, los OFERENTES podrán proponer simultáneamente y por separado, variantes que las modifiquen en forma ventajosa para la AIC, conforme lo establece el Artículo 19º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS.

#### **9. Propuestas que incluyen elementos o servicios fabricados o prestados por terceros.**

Las PROPUESTAS que incluyen elementos diseñados o fabricados, o servicios a prestarse por firmas subsidiarias, o licencias de otras de reconocida experiencia en la materia, incluirán las garantías otorgadas y la asistencia técnica a prestarse por las firmas originarias, especificándose concretamente la responsabilidad asumida por éstas.

#### **10. Lugar de recepción y de apertura de las propuestas.**

Las PROPUESTAS se recibirán en el domicilio de la sede Cipolletti de la AIC, calle 9 de Julio 496 (8324) Cipolletti (RIO NEGRO) hasta la fecha y hora indicados para el Acto Licitatorio en el RESUMEN.

#### **11. Requisitos de presentación de las propuestas – acto licitatorio.**

La PROPUESTA se presentará en dos (2) sobres cerrados, en original y una (1) copia, firmada por los Representantes Legal y Técnico, en un paquete (o sobre) cerrado que los contenga, en el lugar, fecha y hora fijadas en el RESUMEN. En el sobre sólo se indicará:

- DENOMINACION DE LA LICITACION.
- FECHA DE APERTURA.

El contenido del SOBRE 1 deberá ser el siguiente:

- Nota de presentación de la firma interesada, con el texto del formulario de presentación que se incluye en este Pliego, en el que se incluyen las declaraciones de:

- a. Haber tomado cabal conocimiento de los lugares donde se llevarán a cabo las tareas, así como haberse compenetrado debidamente de todas las condiciones bajo las cuales deberán realizarse los trabajos objeto del presente CONTRATO y la aceptación expresa de la documentación, antecedentes y condiciones de la contratación que se licita.
  - b. Del domicilio real y legal conforme a los estatutos societarios y constitución de domicilio especial, a los efectos del presente CONTRATO, en la ciudad de Cipolletti.
  - c. Aceptación de la competencia contencioso administrativa de la Justicia de la Provincia de Río Negro y expresa renuncia al fuero federal y/o cualquier otro especial que pudiera corresponderle.
- El sellado que grava las PROPUESTAS en las Licitaciones, según la Ley de Sellos vigente.
  - La garantía de Mantenimiento de la OFERTA, según Numeral 12.
  - El PLIEGO firmado en todas sus fojas, así como las CIRCULARES, por los Representante Legal, y Técnico del OFERENTE.
  - La Documentación para evaluación de Antecedentes, y de la Propuesta, que se indica en el Anexo al presente Numeral, ubicado al final de esta Sección B).

En el SOBRE 2 se presentará la OFERTA en la que se indicarán los precios unitarios, globales y totales completando todos los ítems previstos y la manifestación de su mantenimiento por el término indicado en la cláusula respectiva. Se formulará en moneda de curso legal, discriminando IVA.

- d. Planilla de Presupuesto (Mantenimiento y Obras y Trabajos Específicos).
- e. Análisis de Precios de todos los ítems y de las sumas globales.
- f. Cuadro resumen de los insumos físicos, si fuera necesario para completar el presentado con el SOBRE 1, en los casos donde algún detalle pudiera exteriorizar el Precio.
- g. La AIC no reconocerá ni reembolsará gasto alguno en que hubiera incurrido el OFERENTE en la preparación y presentación de su PROPUESTA.

## **12. Garantía de mantenimiento de la oferta.**

Cada PROPUESTA se acompañará con una garantía conforme a lo indicado en el Artículo 16º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS, sellada con valores de la provincia de Río Negro.

Adicionalmente a lo indicado en el la LEY DE OBRAS PUBLICAS, el OFERENTE podrá constituir esta garantía con títulos o bonos emitidos por el Estado Nacional o de las Provincias integrantes de la AIC a su valor nominal. En el caso de que la garantía la constituya una fianza bancaria o póliza de seguro de caución<sup>1</sup>, el fiador hará expresa renuncia a los beneficios de división y excusión y aceptará la jurisdicción de la Justicia de la Provincia de Río Negro.

## **13. Plazo de mantenimiento de las propuestas.**

Las PROPUESTAS deberán ser mantenidas, como mínimo, por un plazo de Noventa (90) días a contar de la fecha de la apertura de la licitación. Si vencido este plazo no se hubiera realizado la adjudicación, la AIC solo podrá adjudicar previa consulta al OFERENTE respecto de la vigencia de su PROPUESTA. Los ítems de contratación opcional para la AIC, podrán ser incorporados al contrato dentro de los primeros doce

---

<sup>1</sup>Deberá contener o incluirse la cláusula por la que el fiador se constituye en liso, llano y principal pagador con renuncia a los beneficios de división y excusión.

(12) meses de desarrollo de éste, de manera que en tales Ítems, el mantenimiento de Oferta, se entenderá extendido hasta ese momento.

#### **14. Acto licitatorio.**

En el lugar y fecha que indique el RESUMEN se realizará el Acto Licitatorio en donde se procederá a la recepción de las PROPUESTAS (SOBRES 1 y 2) y a la apertura del SOBRE 1.

Durante tres (3) días hábiles, contado el de Apertura, entre las 8:00 y 14:00 hs, los OFERENTES podrán realizar las vistas y formular las observaciones sobre las presentaciones.

Con los antecedentes empresarios, metodología y demás elementos de juicio presentados, se asignará una puntuación, cuyo máximo es 1,00, y cuyo mínimo para la aceptación de la PROPUESTA, será 0,70. Las ofertas que no alcancen una puntuación de 0,70 no intervendrán en la Ponderación con el Precio.

Para la Puntuación y Ponderación de la Propuesta, con Puntuación y Precio, la AIC seguirá el procedimiento que se indica en el Anexo al presente Numeral, ubicado al final de esta Sección B).

La prosecución del Acto Licitatorio será comunicada por correo electrónico a todos los OFERENTES con una anticipación mínima de dos (2) días corridos a la dirección declarada, quienes deberán expresar por esta vía a la AIC, la recepción de tal comunicación, con carácter de notificación.

En la segunda parte del acto se procederá a la comunicación por la AIC de los puntajes asignados a partir del análisis previo de la documentación contenida en el SOBRE 1, y eventualmente la apertura del SOBRE 2 de Oferta Económica, y eventualmente a la apertura del SOBRE 2 de Oferta Económica de aquellas propuestas que hayan alcanzado o superado una puntuación de 0.7.

Para la definición de la PROPUESTA más ventajosa, la Comisión de Evaluación continuará con el análisis pormenorizado de la documentación contenida en el SOBRE 2, su congruencia con la del SOBRE 1, u otras constataciones que la AIC estime necesarias.

La existencia de eventuales reclamos o impugnaciones de algún OFERENTE en relación con la descalificación de su PROPUESTA, no producirá postergación o interrupción, si éste se hubiera iniciado, de acto licitatorio para conocer las OFERTAS de los demás OFERENTES.

De todo lo actuado en ambas partes del Acto Licitatorio, se labrará un acta que suscribirán los funcionarios y optativamente los interesados presentes. En la misma se dejará constancia de las eventuales objeciones manifestadas por los interesados, en cuyo caso, éstos tendrán obligación de firmarla.

#### **15. Evaluación de la documentación contenida en el sobre 1. Selección y exclusión de las propuestas.**

En el Cuarto Intermedio del Acto Licitatorio la AIC verificará directamente o a través de una Comisión de Evaluación cuyo dictamen no será vinculante para el Comité Ejecutivo de la AIC, que los OFERENTES hayan dado cumplimiento satisfactorio a los términos de presentación y contenido especificados.

Dicha verificación de cumplimiento abarcará tanto las formalidades de presentación como el contenido, grado de detalle, determinación de las previsiones adoptadas, etc. y que ellas no se aparten en alguna forma de lo estipulado en este PLIEGO, de modo que la AIC juzgue su adecuación inoportuna, inviable, o directamente inaceptable en relación con las previsiones que, en concordancia, debieran hacerse en el SOBRE 2. En esta instancia la AIC podrá realizar todas las preguntas y solicitudes de aclaración que

estime pertinentes, pero no se obliga a ello, y podrá desechar sin más, las presentaciones insuficientes.

La evaluación de lo indicado precedentemente, se realizará verificando que, en orden sucesivo, la documentación técnico - metodológica contenida en el SOBRE 1:

1. Cumpla satisfactoriamente con los requerimientos establecidos para los OFERENTES.
2. Cumpla con los requerimientos de estas ESPECIFICACIONES LEGALES que se refieren a los requisitos que deben cumplir las PROPUESTAS.
3. No resulte comprendida en alguna situación que pueda ser encuadrable en la Cláusula 54 de este PLIEGO.
4. A través de la lectura de los antecedentes y de la descripción y cuantificaciones de la metodología y de los equipos a afectar, muestre un planteo idóneo, preciso y debidamente cuantificado de cada una de las previsiones tomadas para llevar a cabo los trabajos según las secuencias y cronología especificadas durante la totalidad del plazo contractual, y de las ampliaciones u opcionales previstos. La AIC se reserva el derecho de desechar sin más trámite PROPUESTAS que contengan previsiones metodológicas con una deficiente apreciación o solución técnica y funcional de los requisitos y exigencias de operación que demandan los trabajos especificados, o de las contingencias que sean esperables.
5. Mediante la individualización de los equipos técnicos, permita apreciar la disponibilidad de sus componentes para llevar a cabo las tareas propias de este CONTRATO (total o parcial para atender otros compromisos del OFERENTE que se hallen en curso).

Con los antecedentes empresarios presentados, y elementos de juicio anteriores, se asignará una puntuación, cuyo máximo es 1,00, y cuyo mínimo para la aceptación de la PROPUESTA, será 0,70. Las ofertas que no alcancen una puntuación de 0,70 no intervendrán en la Ponderación con el Precio.

#### **16. Otras causales de exclusión de las propuestas.**

Adicionalmente a lo estipulado respecto de las consecuencias de la evaluación del contenido del SOBRE 1 y de lo indicado en el Artículo 24º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS, no serán consideradas las PROPUESTAS de algún OFERENTE que:

- Se encuentre demandado mediante juicio de apremio por el Fisco Nacional, Provincial o Municipal.
- Hubiera dejado de cumplir contratos formalizados con el Gobierno Nacional o Provincial y/o sus entes autárquicos y Municipios y organismos Gubernamentales, y ello se encuentre debidamente acreditado.
- Habiendo sido Proponente o resultado Adjudicatario o integrante o socio de estos últimos, ya sea por sí, o actuando a través de cualquier forma asociativa, de licitaciones, concursos o pedido de precios convocados para la provisión de instrumental, instalación y/o mantenimiento de sistemas de relevamiento de información meteorológica o encomiendas de cualquier tipo tramitadas dentro de la AIC u otros organismos de, o en los que sean parte los estados miembros de la AIC, se encuentre en mora total o parcial respecto a las obligaciones que los pliegos, contratos y demás documentación concursal pusieron a su cargo.

Los supuestos que se expresan precedentemente se considerarán configurados aun cuando:

- no haya mediado reclamo o intimación alguna por parte del respectivo Comitente o Autoridad de Aplicación
- no se haya ocasionado perjuicio alguno

- haya consistido en la simple demora en dar cumplimiento a una obligación que hubiere estado sujeta a un plazo determinado, salvo en el caso de que el plazo haya sido prorrogado por el Comitente o la respectiva Autoridad de Aplicación
- Se compruebe falsedad en la información contenida con alcance a las eventuales aclaraciones o ampliaciones que se realicen posteriormente. En este caso la AIC tendrá derecho de hacer efectiva, sin más trámite, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, sin perjuicio de otras acciones que correspondan.

Las causales apuntadas precedentemente tendrán vigencia durante todo el proceso que conduce a la adjudicación, pudiendo medirse desde el acto de apertura del SOBRE 1 hasta, por lo menos, el momento de la comunicar al OFERENTE elegido la intención de la AIC de adjudicarle los trabajos.

### **17. Adjudicación de los trabajos.**

Una vez analizada la documentación de los sobres de Precios, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 23º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS, la adjudicación recaerá sobre la PROPUESTA más ventajosa para los intereses de la AIC juicio para el que no será necesariamente vinculante el informe de la comisión evaluadora mencionada en la Cláusula 15.-

La AIC no se obliga a adjudicar una PROPUESTA cuyos elementos, análisis de precios, cargas de trabajo, costos horarios, rendimientos, etc. presenten en valor absoluto y/o relativo, indefiniciones, distorsiones o inadecuaciones a partir de las cuales pudieran esperarse dificultades en el desenvolvimiento del CONTRATO.

En base a ello la AIC se reserva el derecho de desechar aquellas OFERTAS que demuestren una distorsionada o deficiente apreciación económica de los requisitos y exigencias que demandan los trabajos especificados, o de las contingencias que sean esperables. Las discriminaciones de precios que se incluyen en el Presupuesto Oficial (Planilla de Cotización) como totales para los distintos grupos o rubros del mismo, serán tomados por la AIC como un elemento de juicio del ajuste de la documentación económica de la OFERTA.

Se define como PROPUESTA más ventajosa a la que, habiendo sido aceptada por haber satisfecho sucesivamente las condiciones enumeradas en la Cláusula 15 que trata acerca de la evaluación de la documentación contenida en el SOBRE 1, resulte mejor calificada según la Metodología que especifica el Anexo Numeral 14.

La AIC podrá adjudicar solamente los Ítems base del contrato e incorporar alguna o todas las opciones dentro de los doce (12) meses siguientes.

Previamente a la formalización de la adjudicación, la AIC podrá considerar conveniente tratar con el OFERENTE que haya resultado pre adjudicatario, adecuaciones de elementos o alcances técnicos y económicos previstos en, o vinculados con las cláusulas 07, 21 y 22 de este PLIEGO, o incluso, solicitarle mejora del precio.

En caso que ninguna de las cotizaciones le resulte conveniente, la AIC podrá prescindir de adjudicar los trabajos correspondientes.

La presentación de una eventual impugnación al procedimiento de la AIC, deberá presentarse dentro de las 24 hs. hábiles de notificada la decisión, y acompañarse con la efectivización de una suma de dinero no inferior al 2 % del Presupuesto Oficial, la que será reintegrada en caso que la impugnación sea considerada en conjunto con sus implicancias sobre el contrato vigente o derivadas de la duplicación de tareas para adecuar el nuevo contrato al plazo hidrológico previsto. En ese caso, la impugnación se entenderá circunscripta al presente llamado, y no alcanzará a procedimientos de otras licitaciones de la AIC realizadas sobre otras partes del sistema de relevamiento de información.

### **18. Firma del contrato.**

Aceptada la PROPUESTA, la AIC notificará de ello a la firma adjudicataria en el domicilio declarado para que, concurra a firmar el CONTRATO dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes. En este acto el Adjudicatario exhibirá los comprobantes de pago de los impuestos que establece el Código Fiscal.

Si no diera cumplimiento a los plazos estipulados, el OFERENTE perderá la Garantía de Mantenimiento de la OFERTA, la que pasará a ser propiedad de la AIC de pleno derecho, y quedará sin efecto la adjudicación a su favor.

A los fines del establecimiento de la jurisdicción judicial que regirá el CONTRATO la AIC constituye domicilio especial en la calle 9 de Julio N° 496 de la ciudad de Cipolletti y el CONTRATISTA en el domicilio que haya indicado en su PROPUESTA. En estos domicilios serán válidas todas las notificaciones administrativas, judiciales y extrajudiciales que se practiquen.

### **19. Garantía de ejecución del contrato.**

En el momento de la firma del CONTRATO, el ADJUDICATARIO entregará la constancia de haber dado cumplimiento al requisito previo que establece el Artículo 27° de la LEY DE OBRAS PUBLICAS, referente a la Garantía de Ejecución del Contrato.

El monto de esta garantía será como mínimo de un 5 % del monto total del contrato, y el plazo de vigencia cubrirá el plazo contractual más un adicional que cubra hasta la Recepción Definitiva de los trabajos.

Para esta garantía son aplicables las condiciones establecidas en la cláusula que se refiere a la Garantía de Mantenimiento de la Oferta.

### **20. Documentos que integran el contrato.**

Serán considerados parte integrante de este CONTRATO los siguientes documentos:

- el CONTRATO firmado por ambas partes.
- la presente DOCUMENTACION LICITATORIA.
- las circulares, normas e instrucciones complementarias de los documentos licitatorios que la AIC hubiere hecho conocer por escrito a los interesados antes de la fecha de apertura, sea a requerimiento de los mismos o por espontánea decisión.
- la PROPUESTA aprobada, que incluirá eventuales modificaciones (dentro del entorno  $\pm 20$  %) de las cantidades indicadas en los ítem de utilización ocasional.
- el Acta de Iniciación de los trabajos.
- las Órdenes de Servicio que, por escrito, imparta la INSPECCION.
- la LEY DE OBRAS PUBLICAS J N° 286 y la Ley N° 3186 de Administración Financiera y Control Interno del Sector Público Provincial, y su Decreto Reglamentario N° 188/04 de y cualquier otro documento que legalmente corresponda considerar, de la Provincia de Río Negro.

### **21. Iniciación de los trabajos.**

La iniciación de los trabajos deberá producirse el 1 de mayo de 2020. El ADJUDICATARIO tendrá derecho a asistir a las oficinas de la AIC desde el momento de adjudicación con la finalidad de agilizar los aprestos o interiorización de particularidades de funcionamiento de los sistemas que le fueran necesarios. Durante ese mes, el CONTRATISTA deberá realizar, como mínimo la Rutina denominada A.

El OFERENTE deberá tener en cuenta que, salvo expresa indicación de la AIC durante el proceso licitatorio o precontractual, en caso que el Contrato diese comienzo con posterioridad al 01/05/2020, la recolección de soportes de información hidrometeorológica, comprenderá la generada desde dicha fecha. Asimismo, el

CONTRATISTA debe aceptar que el CONTRATO tendrá lugar mientras transcurre el plazo de garantía del anterior.

Para la iniciación se labrará el Acta correspondiente, desde cuya fecha comenzará a regir el plazo de ejecución establecido, conforme a lo indicado en el Artículo 29º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS.

Tanto en la recepción como en la restitución a la AIC de instalaciones e instrumental, el CONTRATISTA deberá documentar fotográficamente, el estado de mantenimiento externo de todas las instalaciones. La cantidad de tomas por sitio (fotos digitales), así como la forma de referenciar fecha y localización para los casos que no pudiera asistir la AIC, serán establecidas por ésta, según la localización de que se trate.

A menos que EL CONTRATISTA (o todavía en condición de ADJUDICATARIO), asuma a su cargo un acceso especial a las estaciones (A) individualizadas como de Acceso Aéreo, no accesibles en verano como (T), la AIC tomará como documento de contrato – y la AIC considerará que con la OFERTA el OFERENTE hace expresa aceptación de ello, las constataciones de estado y conservación documentadas fotográficamente y funcionales a través de las teletransmisiones, que su inspección realice durante la última incursión.

El OFERENTE, con la debida autorización de la AIC podrá verificar a su costa, el estado en campaña de las instalaciones.

Sea cual fuere la metodología contractual empleada en la atención o recepción inicial de las estaciones (A), la AIC todo reclamo del CONTRATISTA por contingencia alguna de funcionamiento que se base en deficiencias del mantenimiento realizado por su predecesor deberá ser categóricamente demostrada.

## **22. Plazo de vigencia del contrato.**

El plazo del CONTRATO finalizará el 30 de Abril de 2023 a la hora 24, cualquiera sea su fecha de comienzo. Podría prorrogarse por el mes de Mayo del 2023, y circunscripto a las tareas involucradas en la Rutina Mensual, si por algún motivo de trámite de la contratación subsiguiente, no pudiera iniciarse el nuevo contrato el 1 de Mayo.

## **23. Interrupción de los trabajos.**

El CONTRATISTA no podrá interrumpir los trabajos, salvo causa fortuita o de fuerza mayor debidamente justificada, hecho que pondrá en inmediato conocimiento de la INSPECCION para la adopción de las medidas del caso.

Si ocurrieran situaciones que configuren caso fortuito o de fuerza mayor conforme a lo establecido en los Artículos 1730 Y 1733 del Código Civil y Comercial jurisprudencia interpretativa que imposibiliten la continuación del CONTRATO, las partes quedarán eximidas de sus obligaciones. A tal efecto, la parte interesada formulará la denuncia y tomará los recaudos pertinentes para deslindar responsabilidades.

El plazo pactado para la realización de los trabajos podrá extenderse mientras dure la situación de imposibilidad de continuarlos. Si el caso ocurrido imposibilitara su continuación, el CONTRATO quedará rescindido de pleno derecho.

Para la liquidación de trabajos ejecutados total o parcialmente, la forma de pago de los mismos y el tratamiento a otorgar a los subcontratos, se tendrá en cuenta lo establecido al respecto en la cláusula de este PLIEGO que se refiere a la rescisión del CONTRATO.

Si por causas imputables exclusivamente a la AIC se produjera la interrupción temporal del CONTRATO, ésta acordará con el CONTRATISTA el monto a abonar derivado del mantenimiento de su estructura de funcionamiento y mantenimiento del personal profesional, técnico y administrativo con las dedicaciones especificadas mientras dure la interrupción, la que producida dará lugar a la ampliación de la vigencia del CONTRATO por igual término.

#### **24. Daños a personas y propiedades.**

El CONTRATISTA tomará a su debido tiempo todas las precauciones para evitar daños a las personas que dependen de él, a las de la AIC e INSPECCION, a terceros y a las propiedades o cosas del Estado o de terceros; así pudieran provenir esos daños de maniobras en obrador o depósito, o de la acción de los elementos sobre equipos y/o herramientas u otras causas eventuales; corriendo a su costa las reparaciones y/o indemnizaciones que correspondieren. Estas responsabilidades o trabajos subsistirán mientras se encuentre vigente la relación contractual.

La AIC podrá retener en su poder, de las sumas que adeudare al CONTRATISTA, el importe que se estime por estos conceptos, hasta que los reclamos o acciones que llegaren a formularse hayan sido definitivamente descartadas y/o aquél haya satisfecho las indemnizaciones a que hubiere lugar en derecho.

#### **25. Responsabilidad por infracciones administrativas.**

El CONTRATISTA y su personal deberán cumplir estrictamente las disposiciones, ordenanzas y reglamentos policiales y/o municipales, vigentes en el sitio de la ejecución de las obras y/o trabajos o de los lugares que transite en oportunidad de trasladarse a ellos, resultando de su exclusiva responsabilidad el pago de las multas y el resarcimiento de los perjuicios e intereses si cometiera cualquier infracción a las mencionadas disposiciones, ordenanzas, reglamentos, como así también los usos y costumbres vigentes en los establecimientos privados donde se emplazan las estaciones.

#### **26. Errores de obra por trabajos defectuosos.**

El CONTRATISTA, en ningún momento y bajo ninguna circunstancia, podrá alegar descargas de responsabilidades por una mala prestación o por las transgresiones a la documentación contractual, fundándose en incumplimiento por parte de subcontratistas, personal, proveedores o excusándose en el retardo por parte de la INSPECCION en entregarle detalles, planos, programas de las estaciones, o en la comprobación de errores o faltas.

#### **27. Ejecución de obra con arreglo a su fin.**

Los trabajos de recolección de datos, procesamiento y correspondiente interpretación, poseerán un estándar técnico condicionado solamente por las eventuales limitaciones de las estaciones, instalaciones e instrumental que proveen la información, mientras en ella se hayan ejecutado de conformidad las rutinas y tareas de mantenimiento y reparación.

Es obligación del CONTRATISTA ejecutar los trabajos y emplear insumos adecuados para que las prestaciones del CONTRATO resulten enteras y adecuadas a su fin.

El CONTRATISTA está obligado a usar métodos y equipos que aseguren la calidad satisfactoria de la obra y/o de los trabajos. Si en cualquier momento, antes de iniciarse los trabajos o durante el curso de los mismos, los métodos y equipos adoptados resultaren ineficientes o inadecuados, la INSPECCION podrá ordenarle que los perfeccione o los reemplace por otros más eficientes.

Igual criterio será aplicable respecto del personal técnico y profesional, en el que, dada la nominación y antecedentes particulares que dieron lugar a la invitación de la firma, el mismo, sólo podrá ser reemplazado por otro que a juicio de la AIC acredite iguales o mayores antecedentes que el anterior.

Sin embargo, el hecho de que la INSPECCION nada observe sobre el particular, no eximirá al CONTRATISTA de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras y/o trabajos ejecutados o la demora en terminarlos.

Es responsabilidad de El CONTRATISTA, asegurar en las estaciones automáticas, el relevamiento del dato y la calidad del mismo, aun cuando el instrumental y la programación del mismo hayan sido suministrado/realizado por la AIC.

## **28. Inspección.**

La AIC reserva para sí o para quien ésta designe, la supervisión y dirección general de los trabajos y ejercerá la INSPECCION de los mismos así como la fiscalización del cumplimiento del presente PLIEGO por intermedio de su cuerpo técnico y de su servicio destacado en la zona de los trabajos con carácter de INSPECCION.

La nómina del personal integrante de la INSPECCION será comunicada al CONTRATISTA por la AIC.

El CONTRATISTA y su personal cumplirán las instrucciones y órdenes impartidas por la INSPECCION con relación a los trabajos realizados y a realizar, siempre y cuando ello no implique contravenir alguna disposición del CONTRATO. La inobservancia de esta obligación o los actos de cualquier índole que perturben la marcha de la obra realizados por personal del CONTRATISTA no eximirán de responsabilidad a este último.

La INSPECCION está facultada para solicitar el retiro del personal involucrado en estos hechos. Los gastos que demande este trámite serán por cuenta del CONTRATISTA. Si éste no estuviera de acuerdo con lo dispuesto, podrá apelar solicitando a la AIC la reconsideración de la medida.

La INSPECCION tendrá acceso a todas las instalaciones en donde el CONTRATISTA desarrolle sus actividades a los efectos de revisar los trabajos efectuados y en ejecución. El CONTRATISTA deberá proveer a la INSPECCION de los medios para trasladarse al lugar donde se realicen los trabajos. Para ello, tendrá destinada una (1) plaza para la INSPECCION, cualquiera sea el medio de movilidad de que se trate (terrestre, náutico o aéreo). Esta obligación alcanza a sitios ubicados en el ámbito de la cuenca.

El CONTRATISTA suministrará los informes y documentación demostrativa (planos, fotografías, ensayos) que le requiera la INSPECCION sobre el desarrollo y forma de ejecución de los trabajos. En caso que resultara necesario, la INSPECCION podrá requerir al CONTRATISTA, copia de las facturas de gastos realizados, equipos e insumos destinados a los trabajos, etc.

El CONTRATISTA no podrá censurar al personal que la AIC afectara a la atención de los trabajos, pero si tuviera causas justificadas respecto de alguno de ellos, las expondrá por escrito, para que la AIC resuelva, sin que esto sea motivo para que se interrumpan los trabajos.

## **29. Representación del contratista**

La Representación Técnica será ejercida por un Ing. Hidráulico, Civil o en Recursos Hídricos, con experiencia en el Relevamiento o Trasmisión de Información Hidrometeorológica, inscripto en alguno de los Consejos Profesionales de las jurisdicciones de Buenos Aires, Neuquén, Río Negro, o Nacional, con acreditación de domicilio dentro de la cuenca en el último año, y cuyas funciones se ceñirán a lo indicado por la LEY DE OBRAS PUBLICAS y demás especificaciones del presente PLIEGO.

El Representante Técnico deberá residir en un radio de 30km de la sede de la AIC en la ciudad de Cipolletti en forma permanente mientras tenga vigencia el CONTRATO. Será la persona con quién la INSPECCION se entenderá con relación a los trabajos que se realizan. Tendrá las debidas facultades para notificarse en nombre del CONTRATISTA, recibir las órdenes de servicio, dar cumplimiento a las observaciones a que ellas dieran lugar, etc.

El Representante Técnico deberá comunicar a la INSPECCION toda vez que se ausente del área de ejecución de los trabajos. En caso de que por cualquier motivo deba alejarse de esta zona por más de tres (3) días deberá delegar sus funciones en otra persona, que se denominará Profesional Residente, con sus mismas facultades, hecho que deberá comunicarse a la INSPECCION por medio del Libro de Comunicaciones. El Profesional Residente deberá cumplir con los mismos requisitos profesionales que corresponden al Representante Técnico.

La Representación Legal y Técnica podrá, eventualmente, estar unificada en una sola persona.

### **30. Permanencia del personal en el lugar de los trabajos.**

El CONTRATISTA deberá proveer de contactos técnicos directos sistemáticos y permanentes por medio electrónico o telefónico, todo a aprobar por la AIC, de sus responsables técnicos, con la Secretaría Operativa de la AIC, que funciona en la sub-sede Cipolletti de la AIC, para evacuar todo tipo de consultas sobre datos recolectados, enviados o vinculadas a los aspectos operativos.

Todo el personal responsable de las áreas claves en el desarrollo de estos trabajos (Sección C.5) debe desempeñarse de modo permanente en el sitio en que las actividades lo requieran.

Durante el plazo de vinculación contractual, los reemplazos de personal de estos puestos claves, serán, salvo causas impredecibles, anticipadas a la AIC. El perfil profesional o técnico del reemplazante será similar al del reemplazado. La AIC se reserva el derecho de veto si el reemplazante no satisface este requerimiento.

Las ausencias normales (vacaciones, enfermedades, etc) de los responsables de las áreas principales, serán tratadas análogamente a las del Representante Técnico.

Mientras un puesto clave permanezca sin responsable no se certificará ningún trabajo que corresponda al área acéfala.

### **31. Subcontratistas.**

Queda expresamente prohibido al CONTRATISTA la cesión y/o subcontratación parcial o total de los trabajos, derechos y/u obligaciones emergentes de este CONTRATO salvo la previa y expresa autorización de la AIC. Esta no podrá denegar la autorización, salvo que el subcontratista se halle incurso en alguna de las causales que establece la LEY DE OBRAS PUBLICAS, o el valor de la subcontratación superara el cuarenta y nueve (49) por ciento del monto indicativo del CONTRATO, o del monto proporcional al plazo de vigencia que restara del mismo al momento de realizar la subcontratación.

En ningún caso el subcontratista sustituirá al CONTRATISTA en sus obligaciones para con la AIC, el que siempre será único y total responsable por este CONTRATO y las obligaciones emergentes.

### **32. Comunicaciones entre la inspección y el contratista.**

Las comunicaciones de cualquier naturaleza entre el CONTRATISTA y la INSPECCION serán realizadas únicamente por escrito, salvo que las circunstancias determinen otra forma.

En lo que respecta a las instrucciones que la INSPECCION deba impartir al CONTRATISTA, se dará cumplimiento a lo estipulado en el Artículo 32º de la Reglamentación de la LEY DE OBRAS PUBLICAS.

Las comunicaciones entre el CONTRATISTA y la INSPECCION se realizarán por correo electrónico, comunicaciones que a los efectos formales y legales tendrán el valor de Órdenes de Servicios y Notas de Pedido.

### **33. Incumplimiento de las órdenes de servicio.**

Si el CONTRATISTA no se aviniera a cumplir con una Orden de Servicio, se hará pasible en cada oportunidad, de la multa que se establece en la cláusula correspondiente, sin perjuicio de las otras medidas a que hubiere lugar.

### **34. Interpretación de los documentos contractuales.**

Cuando los planos o especificaciones del CONTRATO presenten dudas para el CONTRATISTA, éste deberá solicitar aclaración con una anticipación de tres (3) días con relación a la fecha programada para comenzar los trabajos respectivos. Las demoras que se produjeran en la marcha de la obra y/o trabajos por este motivo serán justificadas por la AIC sólo si se ha cumplimentado este requisito.

### **35. Cumplimiento de las leyes del estado.**

El CONTRATISTA deberá cumplir con las leyes, decretos y reglamentos nacionales, provinciales y/o municipales en vigencia en la República Argentina durante el término de la duración del CONTRATO, incluyendo todas las reglamentaciones y ordenanzas de cualquier autoridad local o de otra naturaleza legalmente constituida que puedan ser aplicables a la ejecución del CONTRATO y las normas y reglamentaciones de todas las instituciones públicas y sociedades cuyas propiedades o derechos resulten o puedan resultar afectados.

El CONTRATISTA deberá efectuar las notificaciones y pagar todos los derechos y tasas que legalmente correspondan y deberá mantener a la AIC a cubierto de todas las penalidades y responsabilidades de cualquier índole por incumplimiento de cualquiera de las mismas.

### **36. Cumplimiento de la legislación laboral, previsional e impositiva.**

El CONTRATISTA deberá cumplir con toda la legislación laboral, de seguridad social, de higiene y seguridad del trabajo, previsional e impositiva vigente o que se dicten en el futuro, durante la vigencia del CONTRATO y toma a su cargo íntegramente las responsabilidades laborales emergentes hacia su personal, durante el mismo lapso, comprometiéndose a solucionar todo problema que se suscite al respecto. Si la AIC fuese demandada o citada por estas circunstancias tendrá derecho a retener de cualquier pago pendiente, los montos reclamados y sus accesorios hasta quedar indemne.

Con relación al cumplimiento en materia laboral y previsional, será comprobado por la INSPECCION en oportunidad de confeccionar los Certificados y dejará la constancia pertinente en caso de incumplimiento, reservándose la facultad de paralizar la tramitación de los certificados hasta se verifique su cumplimiento y de comunicar esta irregularidad a la autoridad competente.

En materia impositiva, la INSPECCION podrá requerir al CONTRATISTA, cuando lo estime conveniente, los comprobantes que certifiquen el haber dado cumplimiento en forma regular a estas obligaciones.

### **37. Seguros y cobertura ART.**

Todo personal perteneciente al CONTRATISTA y/o Subcontratistas deberá estar asegurado. Los riesgos cubiertos serán los siguientes:

- Accidentes de trabajo del personal. El CONTRATISTA tomará a su exclusivo cargo un seguro que cubra todos los riesgos, dejando exento a la AIC de toda responsabilidad por esta causa. Se exceptúan de esta cobertura a los observadores de las estaciones de medición.
- Responsabilidad Civil. Desde la iniciación de los trabajos, el CONTRATISTA tomará un seguro de Responsabilidad Civil por cualquier daño, pérdida, lesión o

muerte que pudiera sobrevenir a cualquier bien o cualquier persona, por la ejecución o a causa de la ejecución de los trabajos.

- Seguros para el personal de la Inspección que le informe la AIC durante todas las giras, campañas o inspecciones que éste realice utilizando medios aéreos o terrestres provistos por el CONTRATISTA.

No se especifica cobertura de Robos y Hurtos de instrumental, o de daños a éste o demás elementos de estaciones, pero correrán por cuenta del CONTRATISTA todas las reposiciones con elementos nuevos por estas causas, de manera que deberá computarlo en sus costos en acuerdo con la modalidad que asuma.

El CONTRATISTA contratará y presentará las pólizas de seguro a la INSPECCION para ser aprobadas por la AIC dentro de un plazo de quince (15) días de recibida la Notificación de Adjudicación.

El Asegurador será una compañía aseguradora argentina a satisfacción de la AIC Bajo ninguna circunstancia se admitirá el autoseguro.

A su vez, el Contratista deberá:

- Cumplir con la Legislación Nacional vigente ya sea la Ley 19.587/72 y su Decreto Reglamentario 351/79 o el Decreto 911/96 específico de la Construcción y todas las Normas o Resoluciones emitidas por la Superintendencia de Riesgos de Trabajo u organismos Nacionales, Provinciales o locales.
- Proveer a su personal de todos los elementos de Protección Personal (EPP) acordes a los riesgos inherentes a las tareas o trabajos a realizar. Los mismos deberán ser usados por su personal en el desarrollo de sus tareas y en las locaciones de obra o trabajo y los deberán mantener en buenas condiciones y usarlos en todo el sector de la obra.
- Planificar las tareas de prevención de riesgos de Higiene y Seguridad en las Tareas u Obras a ejecutar, adoptando las medidas que puedan corresponder a cada etapa. Deberá prever la Capacitación para la prevención de accidentes en el trabajo.
- En el caso de corresponder por tratarse de una Obra deberá prever un Programa de Seguridad en los casos previstos en el Decreto 911/96 (Régimen de la construcción) y de estar encuadrado la Obra en los supuestos que le exige al Contratista tal Programa.
- Los vehículos, equipos mecánicos y/o de movimiento de suelos deberán estar en buenas condiciones de operación y mantenimiento cumpliendo con toda la legislación relativa al cuidado del medio ambiente y toda otra legislación vigente como respecto a verificaciones técnicas que puedan corresponder.
- Disponer de un Profesional Ingeniero o Licenciado en Higiene y Seguridad en el Trabajo con las horas de afectación de acuerdo a lo Previsto por los Decretos de la SRT vigentes a la fecha.
- Proveer la documentación que sea requerido por el Comitente respecto al cumplimiento de aspectos relativos a Higiene y Seguridad en el Trabajo.

### **38. Trabajos no contratados, modificaciones y adicionales.**

La AIC podrá contratar por su cuenta, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamación alguna, todo trabajo que no figure en el CONTRATO. Asimismo, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la LEY DE OBRAS PUBLICAS y su Reglamentación, podrá ordenar al CONTRATISTA que ejecute modificaciones o trabajos adicionales a las obras contratadas, siempre que no alteren las bases del CONTRATO.

Con el fin de enmarcar interpretaciones que pudieran limitar las posibilidades de variación que prevé la LEY DE OBRAS PUBLICAS, Artículos 7º, 33º y 34º, se establece que una alteración del objeto del CONTRATO implica necesariamente la realización de

trabajos o ítem de obra de características técnicas, requerimientos de equipamiento, condiciones de ejecución o pago sustancialmente diferentes a las que integran aquéllas.

En general no se considerarán como alteración de las bases las modificaciones de ítem previstos dentro del veinte (20) por ciento, o la encomienda de la ejecución de cantidades o volúmenes de obra adicionales o disminuciones que superando el veinte (20) por ciento en los ítem previstos no superen, en conjunto, el veinte (20) por ciento del monto del CONTRATO.

Todo trabajo ejecutado sin orden de la INSPECCION, aunque necesario, que no se encuentre previsto en el CONTRATO, no será reconocido ni pagado al CONTRATISTA.

Quedan excluidos de este tratamiento los ítems de utilización eventual indicados en la PLANILLA DE OFERTA cuyo precio unitario o global deberá cotizarse.

### **39. Precios de trabajos adicionales.**

En general, la fijación del nuevo precio de común acuerdo será consecuencia del derecho que le asiste tanto al CONTRATISTA como a la AIC, respectivamente por disminuciones o aumentos en más del veinte (20) por ciento de las cantidades contratadas de cada ítem.

Serán considerados como ítem, según los alcances de los Artículos 33º y 34º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS, exclusivamente aquellos trabajos que figuren con esa denominación en las ESPECIFICACIONES TECNICAS.

En los casos que un ítem comprenda varios subítem, el porcentaje de variación de éste será calculado en forma ponderada a partir de las variaciones que arrojen cada uno de los subítem respecto de sus valores originales.

Para la fijación del precio de trabajos adicionales que no posean ítems previstos en el CONTRATO, se seguirá el procedimiento siguiente:

- Cuando existan trabajos previstos de características iguales o semejantes a los del adicional ordenado, su precio se determinará teniendo en cuenta la similitud a las de aquél.
- Cuando no existan trabajos previstos de características iguales o semejantes a los del adicional ordenado se pactará un nuevo precio para los ítems a crear, para lo cual se tendrá en cuenta las modalidades para la presentación de análisis de precios establecidas eventualmente en las ESPECIFICACIONES TECNICAS. Para gastos generales y beneficios se adoptarán los porcentajes establecidos en la OFERTA, no pudiendo ser superiores al quince (15) y diez (10) por ciento respectivamente.
- Aun en el caso de no llegarse a un acuerdo previo sobre el precio, el CONTRATISTA deberá igualmente proceder a la ejecución de los trabajos en forma inmediata, si así lo ordenara la INSPECCION, dejando a salvo sus derechos. En este caso, se llevará cuenta minuciosa de las inversiones realizadas, cuyo detalle con aprobación o reparos de la INSPECCION servirá como elemento de juicio para fijar luego el precio en instancias administrativas o judiciales.

Las modificaciones que tengan origen en cambios de tipo o calidad de materiales comerciales o exigencias de calidad o terminación en los elaborados y/u obras dentro de los alcances del CONTRATO solo darán derecho al CONTRATISTA o a la AIC (según se trate, respectivamente, de aumentos o disminuciones respecto de las de CONTRATO) al reajuste del precio sobre la base de los análisis de precios de la OFERTA, y a las modificaciones del plazo, si correspondieran.

En el caso particular de la incorporación de atención de nuevas estaciones ubicadas en los itinerarios de atención rutinaria de otras, el adicional se calculará en base a la incidencia de los tiempos que insume la atención de la nueva estación y del mayor

recorrido desde y hasta el trayecto original en el total del itinerario en que ésta es incorporada.

Similar criterio se utilizará en el caso de que suspenda la atención de alguna estación incluida en el itinerario original.

#### **40. Medición**

La medición de los trabajos se regirá por las normas de medición que se establecen en las ESPECIFICACIONES TECNICAS. En los casos no previstos en dichas normas o en los documentos del CONTRATO, la AIC resolverá lo pertinente con ecuanimidad y con arreglo a las Reglas del Arte.

Los resultados de la medición se incluirán en el Acta respectiva, que se confeccionará dentro de los cinco (5) primeros días de cada mes calendario posterior al de ejecución de los trabajos.

#### **41. Certificaciones.**

La certificación será mensual y en un todo de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 42º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS y su Reglamentación.

Los Certificados se realizarán en los formularios y planillas que confeccionará el CONTRATISTA de acuerdo a las normas que imparta la INSPECCION.

El CONTRATISTA confeccionará el borrador, estando su corrección y revisión definitiva a cargo de la AIC Producida su aprobación, el CONTRATISTA producirá el documento definitivo en original y una (1) copia.

Se considerará como fecha de emisión de los certificados la correspondiente a la intervención de la Secretaría Operativa.

Los certificados constituirán en todos los casos documentos provisionales sujetos a posteriores rectificaciones hasta tanto se produzca la Liquidación Final.

#### **42. Plazo para efectuar el pago de los certificados.**

El pago de los certificados será realizado por el destinatario de la Factura (AIC o Concesionario según corresponda) dentro de los Treinta (30) días de presentada la factura, una vez conformado por la AIC el correspondiente certificado que presente el Contratista, por los trabajos del mes anterior, que será emitido dentro de los plazos que fija el Art. 42º de la ley J 286.

Cuando se especifique que el pago será realizado por un tercero, la AIC lo indicará expresamente en las Bases Particulares de Cotización, a fin que la facturación sea directamente realizada por el Contratista a éste, con la discriminación del IVA.

#### **43. Mora en los pagos.**

En caso de incumplimiento por parte de la AIC del plazo establecido para la cancelación de los Certificados, el CONTRATISTA tendrá derecho a ser resarcido mediante el pago de intereses, conforme lo fije la legislación vigente.

Los intereses serán abonados por la AIC (y/o el Concesionario) dentro de los treinta (30) días de presentada la liquidación pertinente por parte del CONTRATISTA, y ésta no mereciese observaciones por la AIC

La obligación de abonar intereses surgirá automáticamente y sin necesidad de interpelación alguna por parte del CONTRATISTA. Esta obligación subsistirá, no obstante la falta de reserva por parte de éste, al percibir pagos parciales de las sumas adeudadas. En caso de que la AIC (y/o el Concesionario) no abonara los importes correspondientes a intereses conjuntamente con la obligación que los haya originado, como así también toda vez que al efectuar sus pagos registrara deuda vencida, los importes se imputarán, en primer término, al el pago de intereses y posteriormente para

la cancelación de la obligación original, quedando los saldos vencidos remanentes, sujetos a nuevos intereses en base al procedimiento establecido en el párrafo precedente, hasta la total extinción de la deuda.

#### **44. Fondo de reparos.**

De cada certificado se deducirá el cinco (5) por ciento de su monto para destinarlo a la constitución del Fondo de Reparos a que hace referencia el Artículo 44º de la LEY DE OBRAS PUBLICAS.

El Fondo de Reparos será devuelto al CONTRATISTA previa presentación de la Liquidación Final conjuntamente con la Garantía de Ejecución del Contrato, sin intereses, dentro de los treinta (30) días posteriores a la emisión del Certificado de Recepción Definitiva y una vez satisfechos los cargos que eventualmente podrían formularse por conceptos que fueran por su cuenta.

#### **45. Recepción de las obras y trabajos.**

Cuando venza el plazo contractual, la INSPECCION procederá a la Recepción Provisoria de los trabajos, la que se realizará en un todo de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo VIII (de la Recepción y Conservación) de la LEY DE OBRAS PUBLICAS.

En caso de que la INSPECCION observe los trabajos cumplidos, la Recepción Provisoria operará una vez subsanada la o las observaciones. En general, se considerará que la obra e instrumental se hallan en condiciones de ser recepcionados provisoriamente cuando la totalidad de los trabajos sobre la información y sobre las instalaciones, previstos en el CONTRATO hayan sido terminados, con excepción de aspectos menores que no alteren los fines a que está destinada, al sólo juicio de la INSPECCION.

La Recepción Definitiva tendrá lugar a los treinta (30) días de la Recepción Provisoria, excepto que la INSPECCION observe los trabajos cumplidos o la documentación entregada, en cuyo caso operará luego de ser subsanadas las observaciones.

Durante estos 30 días el CONTRATISTA estará obligado a transmitir al nuevo contratista, directamente o a través de la AIC, el estado de las tareas que viene realizando e imponerle de todas las cuestiones que se hallen en curso. Esta obligación no implica desplazamientos al campo, excepto falencias o vicios de su obligación de mantenimiento información o memorias, o los previstos para la transferencia de instalaciones e instrumental, y se circunscribe a 2 hs/día. Para evacuación de consultas. Para el cumplimiento de este objetivo, el CONTRATISTA, dispondrá del personal que la INSPECCION le requiera hasta tanto se produzca la Recepción Definitiva.

El CONTRATISTA deberá afectar no menos de una (1) comisión por Rubro contratado, con movilidad y una plaza para la AIC en cada una, para asistir a la entrega a ésta de las instalaciones e instrumental.

La recepción, podrá demorarse si el CONTRATISTA se mostrase reticente a cumplir con estas obligaciones durante la transición contractual.

Los costos de traslado y viáticos de Inspecciones que la AIC insumiera en la verificación en segunda instancia de la corrección de anomalías, fallas o deficiencias de mantenimiento, tanto de estaciones T como de estaciones A, detectadas durante la recepción, serán descontados de las certificaciones pendientes, del fondo de reparos o de otras garantías que se hubieran constituido a favor de la AIC según el contrato.

Los gastos que le demande al CONTRATISTA el cumplimiento de lo indicado precedentemente, no tendrán pago específico, por lo que éste deberá considerarlo prorrateado en el precio unitario de los ítem del CONTRATO.

Como requisito previo a la emisión del certificado de Recepción Definitiva, el CONTRATISTA deberá entregar a la AIC la constancia de que ha cancelado todas las obligaciones previsionales resultantes del CONTRATO.

La AIC entregará al CONTRATISTA certificados que acrediten, en su caso, la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva con indicación de las fechas en que tales hechos han ocurrido. Estos certificados le serán entregados dentro de los siete (7) días contados a partir de la presentación de la solicitud en tal sentido.

#### **46. Perjuicio por ocurrencia de eventos ordinarios.**

Mientras tenga vigencia el plazo contractual, El CONTRATISTA asume la responsabilidad exclusiva por los riesgos de carácter ordinario de cualquier naturaleza, como ser: crecidas, aluviones, heladas, vientos y otros fenómenos meteorológicos que puedan determinar la necesidad de rehacer, reacondicionar o reconstruir los trabajos u obras ejecutadas o instalaciones afectadas por la AIC a las tareas de relevamiento encomendadas al CONTRATISTA.

El carácter ordinario no se entenderá como sinónimo de valores medios, sino asociado a las condiciones de diseño y funcionales de cada emplazamiento. Como criterio general, respecto de las instalaciones fijas, se considerará de carácter ordinario todo acontecimiento de menor magnitud que el evento mayor registrado *hasta la fecha de licitación en la cuenca de los ríos Limay y Collón Curá, y hasta el 01/07/06 en la cuenca del río Neuquén* y con prescindencia del momento del año en que ocurra.

No se admitirá reclamo de naturaleza alguna por los daños sufridos por estas causas, salvo que los perjuicios fueren consecuencia directa de disposiciones emanadas de la AIC y que hubieran sido observadas por el CONTRATISTA con anticipación.

Las reposiciones o reparaciones que se originen en daños intencionales o hechos vandálicos también son a cargo del CONTRATISTA.

Las reparaciones o reposiciones derivadas de la aplicación del presente artículo tendrán un monto tope equivalente al 2,5 % del monto del contrato (sin IVA).

Para la determinación del valor de dichas reparaciones o reposiciones se tomarán los valores unitarios del detalle de insumos, cuando ello sea posible, en otro caso, se consignarán a su valor de lista.

#### **47. Rescisión del contrato.**

El CONTRATO podrá ser rescindido por alguna o por ambas partes cuando se configuren las causas establecidas en el Capítulo X de la LEY DE OBRAS PUBLICAS, o cuando ocurra alguno de los acontecimientos que se describen seguidamente.

La AIC tendrá derecho a rescindir por culpa del CONTRATISTA, previa intimación por escrito, si correspondiese, para que en un plazo de quince (15) días cumpla con sus obligaciones, cuando éste:

- No diese efectivo inicio a los trabajos luego de quince (15) días contados a partir de la fecha fijada para el inicio de los trabajos, según la cláusula de este PLIEGO que trata del tema en cuestión.
- Interrumpa los trabajos sin causa justificada en forma continuada por más de diez (10) días o treinta (30) discontinuos al cabo de un año.
- Muestre reticencia reiterada para cumplir con las instrucciones impartidas por la INSPECCION.
- Le fueran rechazados más de veinte (20) por ciento de los trabajos realizados hasta el momento.
- Se atrase en la ejecución de los trabajos que hagan de aplicación más del diez (10) por ciento de multas por mora y/o interrupción de los trabajos con relación al monto total del CONTRATO.

- No comunicara en forma oportuna de una nueva actividad laboral a desarrollar simultáneamente con los trabajos definidos en este PLIEGO, en los términos de la cláusula que se refiere a incompatibilidad laboral del CONTRATISTA, aunque pueda demostrarse posteriormente que no posee incompatibilidad alguna.
- Deje de cumplir sus obligaciones contractuales.

Con la finalidad de asegurar la continuidad de los servicios o tareas del CONTRATO, y aún antes de producida la rescisión, la AIC podrá asumir la dirección de las mismas, estando obligado el personal del CONTRATISTA a acatar las directivas que imparta. Los costos que le demande a la AIC esta modalidad de ejecución, serán sistemáticamente asentados y notificados al CONTRATISTA a los efectos del respectivo resarcimiento en la instancia que corresponda.

Producida la rescisión, se procederá como se indica seguidamente. Los trabajos realizados total o parcialmente serán facturados por el CONTRATISTA. La AIC podrá tomar posesión temporal de todos los equipos; máquinas; móviles; instalaciones; útiles; herramientas; enseres; etc. Propiedad del CONTRATISTA, y/o aquellos cedidos temporalmente por la AIC, que a su juicio, sean necesarios para la continuidad de los trabajos.

El pago de los trabajos facturados será realizado dentro de los treinta (30) días de su facturación.

La AIC, producida alguna causal de rescisión, y a efectos de cubrir los daños que esta le ocasione, y/o llevar adelante los trabajos contratados por sí o por terceros hasta su conclusión definitiva, podrá sin más retener los montos que adeude al CONTRATISTA y ejecutar la garantía del contrato en caso de que aquéllos resultaren insuficientes.

Operada la rescisión, cualquiera sea el motivo que la haya provocado, y sin perjuicio de los derechos que el CONTRATO acuerda a las partes, la AIC reasumirá la plena disponibilidad del lugar de los trabajos, sin necesidad de intervención de Autoridad Judicial alguna y con la sola comunicación escrita al CONTRATISTA, quien renuncia irrevocablemente a ampararse en el derecho de retención prevista en el Artículo 2587 y siguientes del Código Civil y Comercial.

El CONTRATO podrá ser rescindido por el CONTRATISTA por causas imputables a la AIC, previa intimación por escrito, para que en un plazo de quince (15) días cumpla con sus obligaciones, cuando:

- La AIC incurra en mora en los pagos que superen cuarenta y cinco (45) días continuos o noventa (90) días discontinuos en el término de un año.
- El CONTRATISTA se vea obligado por la AIC o por actos de gobierno, a suspender los trabajos por un lapso mayor de sesenta (60) días continuos o ciento veinte (120) días discontinuos en el término de un año.
- El CONTRATISTA se vea obligada por la AIC a disminuir el volumen de los trabajos en más del cincuenta (50) por ciento del total pactado originalmente más los eventuales adicionales al CONTRATO.

Resuelta la rescisión del CONTRATO por causas imputables a la AIC, ésta recibirá de inmediato los trabajos ejecutados. Aquéllos que se hallasen totalmente terminados y corresponda sean aprobados, serán abonados a los precios contractualmente convenidos.

Los trabajos ejecutados parcialmente se liquidarán proporcionalmente conforme a su grado de realización. A tal efecto podrá acordarse un porcentaje de ejecución y aplicarlo al monto total del ítem o trabajo. El valor resultante se tendrá como compensación total del trabajo parcialmente entregado.

Producida la rescisión, los trabajos ejecutados total o parcialmente, serán facturados y pagados dentro de los treinta (30) días de la emisión de la factura.

La AIC se hará cargo de los subcontratos que hubiera celebrado el CONTRATISTA, con su previa y expresa aprobación y relacionados con el objeto de este CONTRATO. La AIC podrá continuarlos o rescindirlos total o parcialmente, a su sólo criterio.

#### **48. Multas.**

Las multas establecidas por infracción a las disposiciones contractuales, serán aplicadas por la AIC a pedido de la INSPECCION y su monto será deducido de cualquiera de las sumas que adeude o llegare a adeudar al CONTRATISTA.

En general su importe se deducirá del primer certificado que el CONTRATISTA deba recibir después de su notificación y en último término afectando la garantía de obra, quedando obligado en este último caso a restituir el importe correspondiente. En su defecto se cubriría con los importes de las certificaciones futuras.

La percepción de la multa por la AIC no libera al CONTRATISTA de cumplir con la obligación o responsabilidad que la motivó, ni implicará limitar a la AIC de su derecho de reclamar al CONTRATISTA por los daños y perjuicios que demostrare haber sufrido.

En caso que el CONTRATISTA incurriera en las faltas que más abajo se enumeran, se hará pasible de las respectivas multas.

En todas las expresiones que se consignan seguidamente,

**M** es la multa a aplicar al CONTRATISTA.

**C** = es el valor de referencia para el cálculo que se determinará como:

$$C = \left( \frac{\text{Monto Actualizado del Contrato (\$)}}{\text{Plazo del contrato (meses)}} \right) * 3$$

#### **Tipos de Faltas.**

**A.** Faltas de iniciación o suspensión de trabajos, o atrasos en la conformación de equipos.

**A1.** Por no iniciación o suspensión de los trabajos sin causa justificada.

$$M = 0.0015 * C * d$$

Dónde:

*d*: es la cantidad de días de atraso en la iniciación o suspensión de los trabajos.

**A2.** Por falta de integración de los equipos Técnicos para Telemedición y Atención de Contingencias, o Hidrometeorología y Mantenimiento, con el personal Responsable y Asistente según las nominaciones comprometidas en el Contrato.

**A3.** Ídem anterior, respecto de los equipos físicos y logística.

$$M = 0.0015 * C * d$$

Dónde:

*d*: es la cantidad de días transcurridos hasta la disponibilidad efectiva para ejecución de los trabajos específicos, del personal (o en el caso A3, de equipos) nominado, aprobado por la AIC.

**B.** Por incumplimiento una Orden de Servicio impartida por la INSPECCION.

$$M = 0.001 * C * d$$

Dónde:

*d*:es la cantidad de días durante los cuales no cumplió la Orden de Servicio.

- C. Por adelanto, entrega o difusión de información, modificaciones o ampliaciones de datos o conclusiones sin conocimiento y autorización previos de la AIC.

$$M = (0.01 \text{ a } 0.02) * C(\text{En cada oportunidad})$$

- D. Por incumplimiento del mantenimiento preventivo de estaciones e instrumental.

$$M = 0.005 * C(\text{En cada oportunidad que se señale})$$

Al monto anterior se le adicionará el cargo o pago de reposición o de reparación que por esa causa hubiera sufrido el instrumental. Si derivado de ello, se produjera daño grave al instrumental, se adicionará el pago de un instrumento nuevo, que no afectará a la cuota o previsión que se hubiere especificado en el Pliego.

- E. Por la falta de medición de caudales en cualesquiera de sus modalidades (por ADCP, molinete, sección-pendiente; flotadores), o de alguna de las determinaciones incluidas dentro de la tarea (perfil de velocidades, área, pendiente, sólidos en suspensión),

$$M = 0.001 * C(\text{por primera vez})$$

$$M = 0.002 * C(\text{en cada iteración})$$

- F. Suspensión de trabajos sin causa o incumplimiento de órdenes de atención de contingencias: 0,002 C por cada día de suspensión, atraso o incumplimiento.

- G. Por la indisponibilidad de datos de estaciones por razones atribuibles al CONTRATISTA que demoren o impidan la ejecución completa de los reportes, o contar con la información en los plazos especificados u ordenados, la AIC podrá aplicar multas conforme a lo indicado seguidamente:

**G1.** Entrega de informes.

Informe mensual, soportes magnéticos de planillas de datos o registros de observadores, Informe de campaña de nieve, Informe anual o memoria de mantenimiento:

$$M = \$ 1500 * d$$

Dónde:

*d*:es la cantidad de días de atraso.

**G2.**Falta de datos.

La indisponibilidad o inexactitud de datos en Cipolletti, en las transmisiones sistemáticas de Telemedición, una vez transcurrido el plazo para subsanarlas, se multará de la siguiente manera:

**G.2.1. Datos de caudales de las estaciones:**

La Higuera, Rahueco, Bajada del Agrío, Los Maitenes, Rahue, Puesto Córdoba, Puesto Collunco, Puente Ruta 234, Huechahue, La Cantera y Villa Llanquín, aguas arriba y El Chañar, Pichi Picún y Camping YPF aguas abajo:

$$M = 0.0005 * C * d$$

Dónde:

*d*: es la cantidad de días de transmisiones faltantes o de arribo intermitente, no atribuible a falla del sistema externo a la remota (costera, comunicaciones, equipo local de recepción, etc.), y un 50 % adicional en situación de crecidas.

#### **G.2.2. Datos de las estaciones:**

Los Carrizos, Varvarco, Andacollo, Estancia Huarenchenque, Estancia Casa de Lata, Salmonicultura, Villa Traful, Corralito, Nahuel Huapi, y Allen: 50 % de la especificación del punto anterior, y con las mismas consideraciones.

$$M = 0.0005 * C * d * 0.5$$

Dónde:

*d*: es la cantidad de días de transmisiones faltantes o de arribo intermitente, no atribuible a falla del sistema externo a la remota (costera, comunicaciones, equipo local de recepción, etc.), y un 50 % adicional en situación de crecidas.

#### **G.2.3. Restantes Estaciones de acceso terrestre.**

$$M = 0.0001 * C * d$$

Dónde:

*d*: es la cantidad de días de transmisiones faltantes o de arribo intermitente, no atribuible a falla del sistema externo a la remota (costera, comunicaciones, equipo local de recepción, etc.), y un 50 % adicional en situación de crecidas.

#### **G.2.4. Estaciones de Acceso Aéreo.**

La penalización se asimilará a la del grupo G.2.2., por cada semana que transcurra en condición de falla, hasta su acceso y reparación.

$$M = 0.0005 * C * d * 0.5$$

Dónde:

*d*: es la cantidad de semanas de transmisiones faltantes o de arribo intermitente, no atribuible a falla del sistema externo a la remota (costera, comunicaciones, equipo local de recepción, etc), y un 50 % adicional en situación de crecidas.

El origen de la falla, y correspondiente responsabilidad de la Contratista, podrá ser verificado por la AIC en el acceso inmediato posterior a la falla. Se tomará cuenta a ese fin de toda circunstancia que sirva para la posterior dilucidación de la cuestión.

Se considerará falla, a la falta o error de alguno de los datos que debe medir y transmitirse a Cipolletti sistemáticamente, cuando:

- los datos relevados directamente en oportunidad del acceso, difieran en más de un 5 % de los que contemporáneamente esté registrando y transmitiendo el instrumental.
- se hayan interrumpido las emisiones desde la estación, o ésta acuse intermitencias de transmisión de más de un 25 % del tiempo, salvo que respondan a causas que el Contratista demuestre que le son ajenas.
- no sea posible la recuperación de los registros históricos (data-collection) grabados localmente por la estación.

En los casos que la encomienda involucre procesamiento de la información, se verificará el cumplimiento de la oportunidad de entrega y emisión (fecha y horario) y la calidad de la información emitida o procesada, valorado esto último en función de su grado de ajuste con comprobaciones posteriores de medias diarias o datos contrastados por archivos magnéticos y el propio procesamiento. Las metodologías de recuperación o salvado del dato deberán ser aprobados previamente por la AIC.

### **G3. Falta de carga de información en sistema SACEI**

La falta de carga de información al SACEI comprende la información de campo y los informes de cierre mensual en los tiempos correspondientes indicados en el punto 2.4 de la sección C.

#### **G3.1 demora en la carga de movimientos de instrumental.**

$$M = 0.0005 * C * d$$

por cada estación en la que se produzca la demora.

#### **G3.2 demora en la carga de información de las tareas realizadas y datos relevados.**

$$M = 0.0005 * C * d * 0.5$$

por cada estación

Donde d es la cantidad de días de demora en relación con los plazos especificados

- H. Por inclusión en los Informes, de datos o referencias inexactos, falsos, o que induzcan a una evaluación errónea del estado de las instalaciones, o del grado de ejecución de los trabajos; u omisión deliberada de datos o referencias indicados en las especificaciones, o que la AIC estime esenciales:

$$M = (0.0005 \text{ a } 0.001) * C * d$$

Dónde:

d: es la cantidad de oportunidades o veces que se incurrió en este tipo de faltas.

0,0005 C a 0.001 C: es de acuerdo con la gravedad de la falta.

#### **49. Acceso a la zona de los trabajos.**

El CONTRATISTA arbitrará los medios para acceder a los lugares donde se llevarán a cabo los trabajos, obteniendo de Organismos Gubernamentales y/o particulares todos los permisos de paso que correspondieren. La AIC sólo proveerá las credenciales identificadoras que resultaren necesarias para el cumplimiento de las tareas encomendadas.

La AIC no se responsabiliza por modificaciones en las características o funcionalidad de los accesos a los emplazamientos de medición. El CONTRATISTA deberá considerar que ellos podrán, en determinadas circunstancias, poseer limitaciones propias de las características geológicas, topográficas, hidrográficas y meteorológicas de cada lugar.

Se establece como obligación del CONTRATISTA, mantener permanentemente informada a la AIC de las condiciones de acceso a las estaciones, comunicando sin dilaciones cuando existan, o se adviertan para el futuro, impedimentos en el acceso en condiciones de tránsito usuales para cada época y estación, cierre de tranqueras, revocatoria de permisos o situaciones similares.

No obstante tal información, la AIC no se obliga a reconstruir, conservar o mejorar caminos o accesos, o gestionar renovación de permisos, corriendo ello como dificultad a sortear por el CONTRATISTA.

Las actuales condiciones de acceso a estaciones, a través de propiedades particulares, requieren del CONTRATISTA, del cumplimiento de indicaciones o normas usuales para el tránsito a través de las mismas, y de restricciones adicionales de propietarios o encargados de puestos, sobre tratamiento de tranqueras, épocas de acceso, candados, velocidades permitidas, prohibición de fuegos, caza y pesca, de acampar y arrojar basuras fuera de los lugares o forma autorizados y en casos, cuidado de vegetación.

En las estaciones ubicadas en jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales, el régimen de circulación, vuelo, y cuidados del medio será el que tiene fijado dicha administración.

Toda consecuencia del apartamiento del CONTRATISTA a estas condiciones de acceso será a su cargo. Si de dicho apartamiento resultara la prohibición de seguir operando la estación, el desmontaje, traslado y reinstalación de la misma (en lugar a designar por la AIC) quedará a cargo del Contratista, con más el costo que evalúe a su solo criterio la AIC atribuible al tiempo de interrupción de la recepción de datos y la puesta a punto y validación de la información proveniente de la nueva instalación.

#### **50. Medición y certificación final de la obra.**

La INSPECCION preparará en forma conjunta con el CONTRATISTA, la medición final dentro de los treinta (30) días contados desde la fecha de emisión del Certificado de Recepción Definitiva y la trasladará a la AIC para su aprobación.

Producida ésta, se notificará al CONTRATISTA para que proceda a presentar el Certificado Final de Obra. En él incluirá los importes que correspondan según la medición final y toda otra suma a que el CONTRATISTA se considere acreedor. La INSPECCION certificará los importes del Certificado Final.

#### **51. Impuestos.**

La AIC ejercerá sus atribuciones como agente de retención y/o percepción en los impuestos y oportunidades que correspondan. Serán por cuenta del CONTRATISTA los impuestos, derechos, tasas, gravámenes y contribuciones nacionales, provinciales o municipales que corresponda abonar como consecuencia del presente CONTRATO.

#### **52. Propiedad de los trabajos.**

La información resultante de este CONTRATO tiene carácter de pública aunque no necesariamente su distribución es gratuita. El carácter público de la información sólo es

adquirido luego de la aprobación y certificación respectiva por parte de la AIC Mientras tanto la información tendrá un uso interno restringido.

La AIC será propietario único y exclusivo de toda la información y documentación resultante. El CONTRATISTA y su personal deberán guardar absoluta reserva sobre los datos, resultados y conclusiones obtenidos, no pudiendo dar cuenta de ellos a terceros no vinculados con los trabajos sin previa autorización por escrito de la AIC No le está permitido al CONTRATISTA ni a su personal, suministrar a usuario alguno, información, modificaciones o ampliaciones de la emitida sin conocimiento y autorización previa de la AIC Se exceptúan solamente explicaciones sobre puntos de informes o reportes que requirieran de clarificación, y con los mismos recaudos anteriores.

El CONTRATISTA cederá y transferirá a la AIC todos los derechos derivados de la propiedad intelectual de los trabajos objeto de la contratación que reunieran condiciones de originalidad o desarrollo técnico que permitiera encuadrar a los trabajos con aquel carácter. En general, se entenderá que los trabajos objeto del CONTRATO constituyen tareas sistemáticas de operación y mantenimiento de estaciones de relevamiento de datos hidrometeorológicos y ambientales sobre bases técnicas usuales en el estado actual de la ciencia.

El CONTRATISTA no podrá utilizar estos datos ni la información elaborada a partir de ellos para la realización de otros trabajos para terceros sin que medie el conocimiento y la autorización expresa de la AIC Idéntica condición se requerirá para la publicación de trabajos en Congresos o Seminarios.

Todos los informes, de carácter interno o con fines de divulgación, solo harán referencia al N° y año del presente CONTRATO. No se permitirá consignar en ellos, autoría personal alguna.

La mención del CONTRATISTA en los informes, estará sujeta al pago de éste a la AIC de los cánones que ésta fije en función del tipo de informe, tirada prevista, o cantidad requerida por el CONTRATISTA.

Las movildades de la Contratista, deberán ser identificadas solamente con la leyenda: "AIC - Mantenimiento Red de Hidrometeorología". A ese fin, el Contratista podrá ubicar durante las giras por la Cuenca, adhesivos removibles sobre las menciones o identificaciones de la empresa.

### **53. Patentes.**

La eventual utilización de dispositivos patentados quedará sujeta al cumplimiento de las exigencias legales vigentes. En los casos de soluciones o dispositivos ideados o desarrollados por el CONTRATISTA en el transcurso de las tareas objeto del presente CONTRATO, se instrumentarán los recaudos legales para proceder a su protección y patentamiento.

La propiedad intelectual de los programas de computación desarrollados a partir de, y específicamente para este CONTRATO, serán de propiedad del CONTRATISTA, salvo aquellos que hayan sido elaborados a partir de programas desarrollados por la AIC. Quedan excluidos de esta salvedad todos los programas o sistemas en uso a la fecha de firma del CONTRATO.

### **54. Incompatibilidad de este contrato con otras actividades del contratista.**

El CONTRATISTA o personal de su equipo, no podrá realizar actividades que, en algún modo se tornen, o pudieran tornarse, incompatibles con los intereses propios de la AIC, en su relación con otros Contratistas, Proveedores, Concesionarios, y/o toda otra persona física o jurídica con quien desarrolle una relación jurídico – económica.

En virtud de ello, el CONTRATISTA estará obligado a denunciar anticipadamente toda otra actividad que pretenda desarrollar simultáneamente con los trabajos que se definen

en este PLIEGO. La AIC dispondrá de quince (15) días para expedirse acerca de la compatibilidad de la actividad denunciada. Transcurrido este lapso, el CONTRATISTA podrá entender que la misma ha sido admitida por la AIC

Se entenderá que tareas que reunieran condiciones como las descritas al principio de este numeral, podrá realizarlas hasta su finalización, si han sido contratadas con anterioridad.

El ocultamiento de cualquier otra actividad, resulte ésta compatible o no, podrá ser considerada falta grave por la AIC, y consecuentemente, causal de rescisión por culpa del CONTRATISTA.

#### **55. Garantía de calidad y exactitud.**

En el cumplimiento de las tareas contratadas, el CONTRATISTA deberá garantizar que todos los trabajos y prestaciones a realizar tendrán el nivel de calidad y exactitud, exigidos en este PLIEGO y el respeto de las reglas del arte y profesión de que éste, en cada caso, trate.

El CONTRATISTA asume la responsabilidad técnica de los informes que produzca como consecuencia de las tareas a ejecutar. Responderá por los daños que se generen como consecuencia del incumplimiento liso y llano de esa obligación. La AIC realizará las inspecciones que a su juicio considere necesarias para la verificación de estas obligaciones.

#### **56. Trabajos que ejecute la AIC por cuenta del contratista.**

En el caso que, por deserción o negativa del CONTRATISTA, la AIC tuviera que ejecutar trabajos que el CONTRATO establece como obligación de aquél, podrá realizarlos por vía administrativa, previa intimación correspondiente, con obreros, materiales y elementos del CONTRATISTA o propios. Los gastos en que hubiera incurrido la AIC para afrontar esta situación, incrementados en el veinticinco (25) por ciento, en concepto de gastos de administración y dirección, serán descontados de los certificados de obra que se hallen pendientes.

Se deja establecido que este accionar es independiente de las demás penalidades que corresponda aplicar al CONTRATISTA, según lo establece este PLIEGO.

#### **57. Instalaciones y equipamiento.**

La AIC no provee al Contratista sitio en sus oficinas. El Contratista deberá realizar sus trabajos en instalaciones propias, pero según 2.3.2.2. podrá acceder esporádica o sistemáticamente según se acuerde, a consulta de los datos que se reciban, para inferir de ellos necesidades de reparación o provisiones para evitarlas. El Contratista deberá instalar una oficina en Cipolletti, a cuya dirección la AIC cursará todas las comunicaciones o notificaciones o realice tareas que requieran de interacción con la AIC.

Las instalaciones fijas con el equipamiento integrado por los bienes muebles, instalaciones semifijas, máquinas y herramientas, material de informática, comunicaciones, etc. Detallados en el punto 2.2. del ANEXO 2, propiedad de la AIC, se afectan, por el término de vigencia del CONTRATO, en concesión de uso al CONTRATISTA en las condiciones de conservación, uso y cargo económico que se exponen en el documento consignado y en las cláusulas siguientes.

El listado del citado anexo es orientativo a los efectos de la licitación y será ajustado con el CONTRATISTA en cuanto a cantidad, estado y sitios de emplazamiento, dentro de los 15 (quince) días de iniciados los trabajos.

El equipamiento será únicamente destinado al cumplimiento de las tareas objeto del CONTRATO. El CONTRATISTA recibirá el equipamiento en las condiciones en que el mismo se encuentra y se obligará a realizar el mantenimiento necesario que permita su

normal funcionamiento, sin cargo alguno para la AIC, comprometiéndose a devolverlo, a la finalización de los trabajos (en la Recepción Provisoria, aunque la AIC posibilitará que el que no sea requerido por el próximo Operador pueda ser usado por el CONTRATISTA actual durante el Plazo de Garantía para el completamiento de tareas menores pendientes) o dentro de un plazo de diez (10) días en caso de rescisión, en las mismas condiciones en que lo reciba, salvo el natural desgaste producido por un uso normal y cuidadoso, por el transcurso del tiempo.

El CONTRATISTA está obligado a realizar a su costa, dentro de las 24 hs. De ocurrido o detectado un hecho de vandalismo, robo o hurto, la correspondiente denuncia policial.

El CONTRATISTA será responsable por los daños que se ocasionaren en los bienes concesionados, por las consecuencias inmediatas o mediatas derivadas de su uso inadecuado o de cualquier otra conducta dolosa, culposa o que pueda calificarse negligente, en los términos de los Artículos 521 y 522 del Código Civil. Quedan exceptuadas las consecuencias dañosas producidas por caso fortuito o de fuerza mayor.

El CONTRATISTA no podrá realizar en los bienes concesionados ningún tipo de obras, modificación o mejora, salvo cuestiones de urgencia comprobadas, sin contar con el previo y expreso consentimiento de la AIC Toda mejora que les introdujera será a su costa, y quedará a beneficio de la AIC sin derecho a reclamarle resarcimiento alguno a la finalización del CONTRATO.

Queda expresamente prohibido al CONTRATISTA ceder o alquilar, total o parcialmente, los bienes concesionados, comprometiéndose a pagar la totalidad de los impuestos, tasas y/o contribuciones de cualquier naturaleza que les gravaren durante todo el tiempo de vigencia de este CONTRATO, como también los servicios que se usaren en los inmuebles. Tampoco podrá utilizarlos en trabajos que, aún siendo autorizados por la AIC, realice para terceros.

La AIC podrá inspeccionar los bienes concesionados en cualquier momento, debiendo a tales efectos serle facilitado el acceso a éstos por parte del CONTRATISTA sin derecho a reclamo o indemnización alguna a su favor.

El CONTRATISTA está obligado a realizar al inicio del contrato y actualizar semestralmente los registros de inventario de bienes e instrumental concesionado y las monografías de las estaciones. El inventario se realizará en archivo digital y contendrá una descripción de las instalaciones, parámetros que se miden, instrumental, tipo, marca, modelo, nº de serie y estado.

Las monografías de las estaciones, estarán constituidas por croquis digitalizados y se realizarán en dos niveles: un primer nivel o escala, con indicación de accesos desde rutas con individualización de caminos internos, tranqueras, distancias aproximadas de recorridos, y toda otra indicación que resulte necesaria para el acceso a las mismas. Un segundo nivel esquematizará las instalaciones de la estación, distancias relativas, etc. Se incluirá además un anexo fotográfico con no menos de 3 tomas por localización.

En oportunidad de la iniciación y antes de los últimos cuatro (4) meses del período de afectación, CONTRATISTA y AIC realizarán una revisión general del estado de instalaciones y del instrumental a efectos de constatar, qué elementos serán motivo de reposición a cargo del CONTRATISTA cuando las deficiencias observadas no fueran acordes con el envejecimiento normal por el paso del tiempo asociado a las rutinas de mantenimiento establecidas, o cuando éstas ya no sean eficaces para su conservación.

Todos los velocímetros y accesorios de aforo propios, o entregados por la AIC, deberán ser calibrados y certificados por Laboratorio reconocido o Universidad del país, dentro de los primeros cuatro (4) meses de Contrato.

Además del contraste especificado para cada gira, una vez al año, y ajustando su metodología a las cantidades de elementos de recambio que posea la AIC

(particularmente para las estaciones con acceso aéreo), sin pago especial alguno, el Contratista deberá realizar las tareas de verificación de exactitud y calibración de sensores y de todo otro instrumental que lo permita, según se indica en las Especificaciones Técnicas y Anexos de Instrumental.

### **58. Condiciones de entrega y recepción.**

La AIC dispondrá para consulta de los OFERENTES, de fotografías sobre el estado último verificado y visualizable de las instalaciones.

El funcionamiento de los sensores, así como el de los elementos de transmisión automáticos, podrá ser verificado por OFERENTES y por el CONTRATISTA a través de los mensajes recibidos en la estación central de la AIC, y series de datos de origen.

En el ACTA de entrega, así como en su similar de recepción, se dejará constancia de la composición y estado de las partes de cada instalación.

A partir de ello, no se considerarán excluidas de las obligaciones de mantenimiento, reparación o reposición ninguna de las deficiencias que se constaten durante la recepción de las instalaciones, excepto en los casos, en los que se dejara constancia, y para los que se ha fijado la forma de considerarlos para el plazo de contrato y recepción final.

De manera enumerativa y no excluyente, se aclara que no se considerarán observables al momento de iniciación del contrato, con el fin de ser excluidas de las obligaciones de mantenimiento, reparación o reposición las siguientes situaciones:

En general: cuarteado o resecamiento de barnices en elementos de madera, afloramientos de corrosión en elementos metálicos, y degradación o descascaramiento de pinturas, falta de verticalidad de soportes de escalas hidrométricas, falta de tramos de escala.

En Alambrados o Cercos: Postes o parantes, o travesaños de cercos quebrados o con degradación de su material (madera, hormigón o acero). Falta de tensado o verticalidad. Falta de torniquetes o elementos de tensado, tanto en alambrados de hilos rectos como tejidos.

En Mástiles tubulares y reticulados: roturas o faltas de alineación de elementos de sostén de sensores, de antenas o de cableados, afloramientos de corrosión, deficiencias de pintado.

En gabinetes o abrigos de instrumental, sean metálicos o de madera: marcos y partes móviles de puertas o aberturas, cerraduras, bisagras, herrajes, o burletes de estanqueidad. Mal estado de cubierta y laterales, en la medida que no esté afectada la parte estructural del gabinete o abrigo.

En abrigos de alta montaña o de estaciones de aforos: barnices o pinturas de elementos metálicos, fijaciones y estado superficial de paredes de mampostería, maderas o metálicas, erosiones de apoyos o zonas de contacto de suelo y paredes.

Falta de tensado de cables de secciones de aforo, o riendas de mástiles, los que, preventivamente, el CONTRATISTA deberá solucionar de inmediato a la recepción, o en oportunidad de ésta.

Falta de tramos de escalas limnimétricas.

La inestabilidad de medición de sensores de nivel por presión, o la falta de coincidencia de mediciones directas con mediciones analógicas.

Toda otra situación que a juicio de la AIC resulte asimilable a las anteriores.

Los paneles solares del Sistema de Telemedición Satelital (77W/16.9V), que al momento de entrega al CONTRATISTA, estén apedreados y continúen en funcionamiento, se deberán documentar e individualizar conveniente e

inequívocamente. En estos únicos casos, la AIC proveerá el panel, al momento que sea necesario, u ordene su reemplazo.

El CONTRATISTA deberá destacar, sin cargo para la AIC, ni pago certificable alguno, a partir del primer día del Período de Garantía, o cuando lo indique la AIC, por un tiempo no menor a 15 días, no menos de una comisión por Rubro contratado, con movilidad y personal técnico, previendo una plaza en cada una para la AIC, para realizar las devoluciones del instrumental e instalaciones a la AIC, oportunidad en que ésta, simultáneamente realizará el paso al nuevo Contratista, en las estaciones (T) de acceso terrestre o a las de acceso (A) que lo permitan en verano.

Las observaciones que la AIC realice a o en la recepción, deberán ser salvadas por el Contratista saliente, en los plazos perentorios que ésta le fije.

*Los costos de traslado y viáticos de Inspecciones que la AIC insumiera en la verificación en segunda instancia de la corrección de anomalías, fallas o deficiencias de mantenimiento, tanto de estaciones T como de estaciones A, detectadas durante la recepción, serán descontados de las certificaciones pendientes, del fondo de reparos o de otras garantías que se hubieran constituido a favor de la AIC según el contrato.*

## **ANEXOS a Sección B) BASES LEGALES GENERALES:**

### **ANEXO NUMERAL 11 (BLG)**

Además de los 4 requerimientos que para el momento de Recepción de las Propuestas y Apertura del SOBRE 1, se indican para la presentación, en el cuerpo del Numeral 11, dicho sobre deberá contener, con el detalle y claridad requeridos en el Pliego y Especificaciones:

1. Copia autenticada del acta constitutiva, estatutos o contrato social, constancia de inscripción en los Registros correspondientes y nombres de las personas autorizadas para actuar en su representación.
2. Poder/es que regula/n la actuación del Representante Legal del CONTRATISTA.
3. Cuando corresponda, acuerdo de la UTE 2.
4. La Representación Técnica será ejercida por un Ing. Hidráulico, Civil o en Recursos Hídricos, o Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones o similar, con experiencia, a juicio de la AIC, en el Relevamiento o Trasmisión de Información Hidrometeorológica, inscripto en alguno de los Consejos Profesionales de las jurisdicciones de Buenos Aires, Neuquén, Río Negro, o Nacional, con acreditación de domicilio dentro de la cuenca en el último año, y cuyas funciones se ceñirán a lo indicado por la LEY DE OBRAS PUBLICAS.

El Representante Técnico deberá residir en la zona de los trabajos en forma permanente mientras tenga vigencia el CONTRATO. Será la persona con quién la INSPECCION se entenderá con relación a los trabajos que se realizan. Tendrá las debidas facultades para notificarse en nombre del CONTRATISTA, recibir las órdenes de servicio, dar cumplimiento a las observaciones a que ellas dieran lugar, etc.

El Representante Técnico deberá comunicar a la INSPECCION toda vez que se ausente del área de ejecución de los trabajos. En caso de que por cualquier motivo deba alejarse de esta zona por más de tres (3) días deberá delegar sus funciones en otra persona, que se denominará Profesional Residente, con sus mismas facultades, hecho que deberá comunicarse a la INSPECCION por medio del Libro de Comunicaciones. El Profesional Residente deberá cumplir con los mismos requisitos profesionales que corresponden al Representante Técnico.

5. La Representación Legal y Técnica podrá, eventualmente, estar unificada en una sola persona.
6. Nominación y CV del personal que afectará a los trabajos del presente CONTRATO. El equipo humano deberá contar necesariamente, de acuerdo con el Anexo Numeral 14, con al menos sendos profesionales con título habilitante, responsables uno de Hidrología y Meteorología (Ing. Hidráulico, Civil o en Recursos Hídricos), y otro, de Telemedición y Comunicaciones (Ing. En Electrónica, en Comunicaciones, o título de alcance similar). Uno de ellos podrá ser quien ejerza la Representación Técnica, y en ese caso su afectación al Contrato deberá ser del 100 % del tiempo. La afectación del otro Profesional podrá ser menor pero no inferior al 85 % del tiempo. Asimismo, se deberá contar con personal diferente, responsable de las tareas para al menos dos (2) zonas geográficas de la Cuenca.

---

2 En este caso, el acuerdo suscripto por las empresas integrantes deberá ajustarse a lo prescripto en el Capítulo III, Sección II de la Ley N° 19.550. El acuerdo deberá incluir la expresa declaración de la solidaridad de las empresas constitutivas por los actos y operaciones a desarrollar y por las obligaciones que contraigan con la AIC Las firmas estarán certificadas por Escribano Público.

La dotación de personal del equipo que deberá asistir en las giras sistemáticas a cada zona geográfica, deberá estar compuesta como mínimo por un/unos Técnico/s con las capacidades descriptas en AI 3), del Anexo Numeral 14 (BLG) y tareas a realizar según las Especificaciones Técnicas. La constitución de estos equipos de personal deberá ser independiente de la que el Oferente/Contratista, debe afectar para la Atención de Contingencias.

7. Situación contractual de la Empresa consignando los Contratos y/o trabajos que a la fecha de apertura, se encuentren vigentes o suspendidos sin concluir. Descripción de contratos y/o trabajos adjudicados sin iniciar y todo otro compromiso pendiente de realización. Descripción de contratos ejecutados, en actividades similares a la que es motivo del contrato que se licita 3.
8. Estado de la situación financiera del OFERENTE, que incluirá los estados contables de los tres (3) últimos años de todas las firmas integrantes, certificados por Contador Público Nacional. En caso de que la(s) Sociedad(es) tenga(n) menos antigüedad deberá(n) presentar los ejercicios vencidos. Si el OFERENTE es una firma unipersonal deberá presentar una manifestación de bienes de su titular, actualizada y certificada.
9. Metodología de Trabajo 4
10. Listado detallado de los equipos, movilidades terrestres y embarcaciones, que se utilizarán para ejecutar los trabajos. Cada equipo de zona geográfica, y el destinado a la atención de contingencias, deberá tener asignada una movilidad independiente de otra tarea.
11. Adicional, no obligatorio: listado de instrumental (sensores, transeptores, antenas, dataloggers, paneles, baterías, etc.) que el CONTRATISTA compromete contar como stock propio, para el caso que la AIC no disponga transitoriamente de algún elemento de recambio.
12. Declaración jurada de cada uno de los integrantes de la inexistencia de juicios por cobro de deudas impositivas y de seguridad social con decisión judicial o administrativa basada en autoridad de cosa juzgada e impagos.
13. Referencias comerciales y bancarias.

---

3 Salvo en el caso que el Comitente haya sido la AIC, se deberán indicar, ubicación geográfica y extensión del área donde se desarrolló el trabajo, tarea específica a cargo del Oferente y duración de la misma, precisando la magnitud del trabajo, (ej: servicios prestados, o cantidad y tipo de estaciones operadas, tipo de aforos ejecutados, tipo de exigencia temporal para reporte, etc). Asimismo, se deberán presentar certificaciones del buen cumplimiento de los contratos, emitidos por los respectivos comitentes, en particular los referidos a los trabajos realizados en los últimos Cinco (5) años.

4 Se debe exponer el planeamiento de la ejecución de los trabajos con desagregación de estaciones A y T con máximo detalle descriptivo y cuantitativo, del que la AIC pueda claramente deducir (sin necesidad de recurrir a consultas) el grado de previsión que el OFERENTE efectúa sobre cada uno de los temas, cargas de trabajo, desplazamientos, circuitos, insumos de tiempos de personal y equipos, tanto para las tareas de medición como para las de atención y control de instrumental convencional y de telemedición, así como el control en gabinete del funcionamiento de las estaciones a través de los datos.

La Metodología deberá desarrollar las previsiones que adoptará como CONTRATISTA a los fines de garantizar el funcionamiento en tiempo y forma, de la atención y solución de contingencias. La AIC considera este punto esencial para definir la idoneidad de la propuesta técnico - metodológica para el sorteo de eventuales dificultades, y establecer un juicio sobre la aptitud de la secuencia de tareas y su encadenamiento, duración, equilibrio entre distintos ítem o parte de la OFERTA, y toda otra argumentación que ponga de manifiesto la previsibilidad de la relación contractual que abordaría la AIC

Toda falta de previsión o precisión en el detalle de lo anterior, que a juicio de la AIC no haya sido determinante del rechazo de la oferta, habilitará a la AIC a establecerlo por sí en el eventual contrato, en complemento de las pautas dadas en el PLIEGO.

5

Incluirá referencias acerca de su estado de dominio, ubicación, antigüedad, capacidad y/o modelo, potencia, rendimiento, tipo de fuerza motriz, estado de conservación y matrícula.

14. Cuadro Síntesis de los Insumos físicos que se indica en el Numeral 5.2.2 de la Sección D.

Para un rápido control y comparación de las unidades físicas previstas, además de toda la descripción metodológica, itinerarios, consumibles, etc, se deberá incluir *un Cuadro Síntesis* de las cantidades totales, incluidos imprevistos o pérdidas, *por Rubro*, computadas en la Oferta (excluidos los opcionales), en concepto de:

Km de recorridos terrestres (en unidades equivalentes de movilidad liviana, si hubiera diferenciación, por ej. Con movilidad mediana o pesada), separado en giras sistemáticas, y para atención de contingencias.

Hs. de helicóptero principal, Ídem de helicóptero de apoyo.

Mes hombre, por categoría, separados en los estimados para giras sistemáticas y los estimados para atención de contingencias.

Viáticos, separados en los previstos para giras sistemáticas y los previstos para atención de contingencias.

Listado de elementos de Instrumental de Medición y Trasmisión que el Contratista prevé reponer o reemplazar, además de los especificados como de provisión a cargo de la AIC, toda vez que en cada caso, ésta justifique la procedencia de dicho suministro para reemplazo.

Listado de Materiales o Insumos (al menos uno, por cada uno de los renglones 6 de la Planilla Tipo, al que se le podrán sumar, transformados a la unidad equivalente del material elegido, un porcentaje de los restantes del renglón, que el OFERENTE considere representativos).

Este resumen deberá responder exactamente a la documentación restante del Sobre 2 sin que puedan deducirse precios al momento de apertura del Sobre 1.

## **ANEXO NUMERAL 14 (BLG)**

### **2) ASIGNACIÓN DE LOS PUNTAJES DE PROPUESTA TÉCNICA:**

Luego de verificado el contenido informativo de los documentos del SOBRE 1, la Comisión de Evaluación de Propuestas realizará la Precalificación de los Aspectos Técnicos dando un puntaje en la forma que se especifica en la Tabla del final de las presentes especificaciones.

Durante el estudio de los antecedentes y propuestas técnicas podrán solicitarse aclaraciones o informaciones adicionales a los Oferentes, pero de ningún modo las presentaciones originarias de los mismos podrán ser modificadas.

Los distintos aspectos que se indican a continuación (AI, AII y AIII) serán evaluados en 5 niveles:

1. Inaceptable	0.00 del puntaje asignado.
2. Apenas aceptable	0.25 del puntaje asignado
3. Aceptable	0.50 del puntaje asignado
3. Muy bueno.	0.75 del puntaje asignado
4. Excelente	1.00 del puntaje asignado

La Puntuación Técnica final (Punt) tendrá un puntaje referido a uno (entre 0 y 1), con un umbral para su aceptación de 0,70, y un máximo 1,00. Con un nivel de precisión de dos (2) decimales.

### **A I) SIEH. Constitución Mínima del Equipo de Trabajo:**

La experiencia acumulada desde 1997, ha evidenciado que las necesidades de operatividad de la red, de aforos de caudales, de mantenimiento, y de atención de contingencias, muestran que desde 1997, han sido necesarios 2 equipos para mantenimiento y medición sistemática, y eventuales reparaciones de instalaciones semifijas o fijas de las estaciones, más al menos un tercero con capacidad para atención en cualquier momento del mes, de contingencias de funcionamiento del instrumental.

Se deberá tener en cuenta además la eventualidad que la AIC requiera giras extraordinarias de aforo (ej. Siguiendo la evolución de una crecida), de manera simultánea a las giras de mantenimiento mensual o bimestral.

Eventualmente, durante la ocurrencia de crecidas, la AIC podrá solicitar la ejecución de nuevos aforos en otras estaciones no contempladas dentro de las giras extraordinarias, aforos que en ese caso tendrán pago específico como tarea adicional. En este caso se coordinara con El CONTRATISTA para que no interfiera con las tareas de rutina.

El CONTRATISTA debe proponer una posible conformación de los tres equipos de trabajo requeridos para la atención y mantenimiento de la red. Estos equipos de trabajo estarán integrados al menos por un técnico y un ayudante, o un ingeniero y un ayudante. En caso de que un solo técnico no reúna todos los requisitos que se exponen en la sección C.5.3, se deberá contemplar un segundo técnico en el equipo de trabajo, que complemente los requisitos faltantes. Además se deberán contar con reemplazantes de similar capacidad y experiencia que permita cumplir con todas las tareas establecidas sin excepciones.

La puntuación que se prevé en c/caso es el máximo asignable en función de antecedentes del Profesional o Técnico y demás características que la AIC considere suficientes para las condiciones y objeto de la presente contratación, de manera que la

simple incorporación del Profesional o Técnico en el equipo, no asegura por sí, el máximo puntaje asignable.

La AIC meritara a su solo juicio, cual experiencia Profesional o Técnica puede ser considerada para la presente Puntuación, en función de la similitud o afinidad de lo declarado en el CV, y referencias, con los trabajos que involucra la presente Licitación.

Este ítem tendrá un total de 40 puntos como máximo. La asignación de puntaje se efectuará siguiendo la distribución especificada a continuación:

Los profesionales con título habilitante se evaluarán con un puntaje máximo de 9 puntos cada uno.

Cada uno de los equipos de trabajos propuesto por el CONTRATISTA para la atención y mantenimiento de la red, se evaluará con un puntaje máximo de 6 puntos. Distribuido de la siguiente manera:

- Formación y experiencia en Electrónica / Comunicación: máximo 3 puntos.
- Formación y experiencia Meteorología / Hidrometría / Aforos: máximo 3 puntos.

Los requisitos del personal se encuentran detallados en la sección C.5.

### **AII) SIEH. Antecedentes Empresarios y Antecedentes Empresarios Específicos.**

Total de puntaje de 30 puntos como máximo.

La puntuación que se indica en c/caso es el máximo asignable en función de antecedentes del trabajo o contrato declarado y demás características que la AIC considere suficientes para las condiciones de la presente contratación, de manera que la simple enumeración de un contrato o trabajo similar o asimilable, no asegura por sí, el máximo puntaje asignable.

La AIC meritara a su solo juicio, cual/es de los trabajos o contratos declarados, sea/n considerado/s para la presente Puntuación, en función de la similitud o afinidad de lo declarado y referencias, con los trabajos que involucra la presente Licitación.

La distribución del puntaje máximo de cada antecedente específico es la siguiente:

A II 1) Atención Redes Hidrometeorología con obligación de Reporte Diario de datos de TMD – máximo 6 puntos.

Tiene en cuenta tanto la cobertura y accesibilidad geográfica de la red, como el destino crítico para alertas y operación de embalses de información que es motivo de Telemedición varias veces al día, la que implica una especial disposición para la atención de contingencias de funcionamiento, en casos, dentro de las 24 hs.

A II 2) Programación de Dataloggers, Transceptores, Interfases de Telemedición, tecnología Satelital INMARSAT, atención de sensores electrónicos – máximo 6 puntos.

A II 3) Idem b), tecnología Satelital ORBCOMM – máximo 6 puntos.

A II 4) Aforos líquidos molinete suspendido, desde orilla – máximo 6 puntos.

A II 5) Aforos líquidos Doppler, desarrollos e instrumental – máximo 6 puntos.

### **A III) Organización de los Trabajos. Equipamiento Físico.**

Total de puntaje de 30 puntos como máximo.

La distribución del puntaje máximo de cada aspecto es la siguiente:

A III 1) Circuitos terrestres a realizar, consistencia de los recorridos, tiempos y operatividad de los mismos, en relación con el plantel humano y físico asignado – máximo 6 puntos.

A III 2) Previsión del Mantenimiento o Medición de estaciones con acceso aéreo, y optimización de tiempos de vuelo para su realización – máximo 6 puntos.

A III 3) Atención de Contingencias. Suficiencia y aptitud de equipos – máximo 6 puntos.

A III 4) Disponibilidad de Perfilador de Corriente Acústico Doppler (ADCP) requeridos (2) – máximo 6 puntos.

En caso de no disponer con los ADCP deberá presentar un compromiso formal de adquisición/provisión en el que conste la fecha de entrega comprometida. En ese caso, se le podrá asignar como máximo en nivel aceptable (0.5 del puntaje asignado), solo en caso de que el tiempo de entrega del instrumental sea compatible con las necesidades operativas de la AIC.

A III 5) Instrumental de Telemedición de propiedad del Contratista, a disposición para transitorias indisponibilidades de provisión desde la AIC – máximo 6 puntos.

Este instrumental se evaluara teniendo en cuenta el siguiente orden de importancia (ordenados de mayor a menor):

- 1 – Trasmisor satelital.
- 2 – Sensor de nivel por presión.
- 3 – Sensor de precipitaciones por cangilones – Tipping Bucket.
- 4 – Sensor de temperatura y humedad.

Tabla de asignación de puntaje técnico		
Concepto de Puntuación Técnica	máximo	
	Rubro	ítem
I) Constitución del Equipo de Trabajo	40	
Ingeniero Responsable de Trabajos de Hidrometeorología		9
Ingeniero Responsable de tareas de Electrónica y Comunicaciones		9
Equipos de Mantenimiento/Atención-habilidades		
Equipo de Mantenimiento/atención 1		
Electrónica/comunicación		3
Meteorología/Hidrometría/Aforos		3
Equipo de Mantenimiento/atención 2		
Electrónica/comunicación		3
Meteorología/Hidrometría/Aforos		3
Equipo de Mantenimiento/atención 3		
Electrónica/comunicación		3
Meteorología/Hidrometría/Aforos		3
Equipos de Mantenimiento/Atención-cantidad de personal		4
II) Antecedentes Empresarios y Antecedentes Específicos.	30	
Atención de Redes Hidrometeorología c/obligación de Reporte Diario		6
Programación Tecnología Inmarsat		6
Programación Tecnología Orbcomm		6
Aforo líquido molinete		6
Aforo líquido Doppler		6
III) Organización de los Trabajos. Equipamiento Físico	30	
Circuitos terrestres a realizar		6
Estaciones alta montaña		6
Atención de Contingencias		6
Disponibilidad Instrumental para aforos líquidos Doppler - Disponibilidad		6
Instrumental electrónico en stock para recambio inmediato		6
Total Puntaje Técnico (referido a 1)		1,00

Nota: cada ítem es calificado con los valores siguientes:

0 no aceptable

0.25 apenas aceptable

0.5 aceptable

0.75 muy bueno

1 excelente

## B) PONDERACIÓN DE PUNTUACIÓN TÉCNICA Y PRECIO DE OFERTA:

Luego de verificado el contenido informativo y congruencia técnico-económica de los documentos de los SOBRES 1 y 2, la Comisión de Evaluación de Propuestas estará en condiciones de ponderar conjuntamente la incidencia de calidad técnica y precio, para su elevación a la decisión del Comité Ejecutivo de la AIC.

Para la ponderación, los datos de entrada, serán la Puntuación Técnica (Punt), cuyo umbral para aceptación será 0,70, y su máximo 1,00; y la relación entre Precio Ofertado (Of) y Presupuesto Oficial (PO).

$$k = A * Punt + B * (PO / Of)$$

Los valores A y B, serán informados mediante circular.

La oferta cuyo coeficiente "k" sea mayor, será motivo de análisis pormenorizado de la documentación contenida en el SOBRE 2, su congruencia con la del SOBRE 1, u otras constataciones que la AIC estime necesarias, para definirla como la más ventajosa.

## C. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

### 1. Características de la red.

#### 1.1. Descripción del sistema.

Se remite a la sección A-1. Introducción de la Memoria Descriptiva. En la sección C-4, Obras o Provisiones Especificas, se detallan las obras obligatorias de adecuación (distribuidas en el plazo de contrato, o en plazo prefijado) que deberán realizarse en determinadas estaciones, las que deberán cotizarse como Ítems de contratación opcional para la AIC, aunque serán motivo de la comparación de ofertas.

#### 1.2. Inventario de instrumental e instalaciones.

En la sección E – **Anexo 2** constan los componentes de cada estación o localización a manera de descripción sintética, el inventario y estado de las instalaciones e instrumental de cada una de las estaciones que componen la Red General, que debe operar y mantener el contratista. La calificación como Regular del estado de conservación de algún instrumental de registro, se relaciona más con su modelo y antigüedad que con su buen funcionamiento actual.

En **Anexo 2** indica el tipo y las características del Instrumental instalado y a disponer por el Contratista para la operación de la red de medición y transmisión.

En el Anexo 2.2 se indica el Instrumental o elementos que con carácter excluyente, serán asumidos por la AIC en su costo neto de compra, y cuando correspondiera, más el flete internacional, y costos impositivos del despacho para su nacionalización, bajo las condiciones que la AIC establece en este Pliego.

En el Anexo 2.2.2 se indica el Instrumental o elementos que serán motivo de reposición inicial por cumplimiento de su período de vida útil o necesidad detectada al momento de licitación, o trabajos de Ejecución Obligatoria, en plazos determinados, dentro de las tareas de Atención y Mantenimiento, y sin pago específico.

El **Anexo 3** enumera, aunque no de manera excluyente, el listado mínimo de equipos con los que debe contar el oferente.

El **Anexo 4** enumera las contingencias hidrometeorológicas o de vandalismo que han sufrido las estaciones estos últimos años.

El **Anexo 1-B** se indica la tabla resumen de coordenadas geográficas de las estaciones y también un mapa de localización de las estaciones de la Red General. Se proporciona además en archivo digital, la localización espacial de las estaciones de la red con telemedición y sin telemedición.". (*Estaciones CON TMD.kmz y Estaciones SIN TMD.km*).

La totalidad de las instalaciones están en muy buen estado y el instrumental tanto fijo como móvil en buenas condiciones de funcionamiento aunque sin su recalibración o control de exactitud en fábrica, tal como lo recomienda el fabricante, ya que no se pueden deshabilitar en cantidades que justifiquen tramitaciones de exportación e importación temporaria.

*Sin perjuicio de los contrastes especificados para cada gira sistemática, el Contratista deberá realizar una vez al año, el control de exactitud de mediciones y calibración de los sensores que lo permitan (sin remisión a fábrica), de todos los sensores e instrumental analógico o de pulsos del Sistema de Telemedición, con el procedimiento indicado en el Numeral 2.2.3 del Anexo 2.2.*

*El Contratista debe considerar e incluir en sus costos, los de una calibración inicial del instrumental de medición de velocidades AOTT propiedad de la AIC y también los propios.*

## **2. Alcance del mantenimiento.**

### **2.1. Descripción General.**

El Contratista deberá llevar a cabo todas las actividades que genéricamente se mencionan en la Sección A, Numeral 2. Objetivos y Alcance, y particularmente en las Especificaciones Técnicas y otras normas de aplicación, en este contrato.

### **2.2. Atención de funcionamiento de la red.**

#### 2.2.1. Alcance.

En términos generales, dentro del “mantenimiento”, en relación con el funcionamiento propiamente dicho del instrumental, se contrata entre otras tareas, la realización de todas las previsiones y acciones de “atención” necesarias para que la AIC cuente en las oportunidades indicadas para cada tipo de instalación, con los datos relevados en condiciones óptimas de precisión y confiabilidad, en cada lugar de medición.

#### 2.2.2. Previsiones para la rutina.

Para las previsiones de Mantenimiento y de equipo logístico y técnico para la solución de Contingencias, el Contratista deberá tener en cuenta que la AIC elabora diariamente, antes de la hora 8:00 (incluyendo fines de semana y feriados), un informe de afluentes a embalses (con los datos teletransmitidos de la hora 6:00). Antes de las 11:00 dicho informe se amplía, con la totalidad de los datos registrados y transmitidos en forma automática, semiautomática o por observación directa del operador y transmitidos telefónicamente por otro sistema.

Las instalaciones terminales de recepción de información, sea satelital, GPRS, por VHF, BLU, o TE, en Cipolletti, son administradas por la AIC.

Será obligación del Contratista mantener en perfecto funcionamiento todas las estaciones que diariamente transmiten o reportan datos a Cipolletti, y de las de acceso aéreo (A) que tienen tratamiento especial para los plazos de atención de contingencias de medición o transmisión.

El Contratista deberá prever guardias para salidas a solicitud del Comitente (giras extraordinarias y de atención de contingencias), para atención de contingencias de transmisión o medición automática o semiautomática, en caso de presentarse una crecida en cualesquiera de las subcuencas, o situación que imponga el seguimiento de las cotas de embalse, lo que alcanzará a la transmisión de las variables que indique la AIC, hasta que se haya subsanado la contingencia. Esto podrá ser en días hábiles, feriados o fin de semana y comprenderán los caudales entrantes a los embalses y otros datos que sean de interés para el comitente, a los efectos del seguimiento de la crecida o dicha situación especial.

Las tareas que deberá realizar el Contratista para asegurar una oportuna y correcta rutina de reporte por parte de la AIC, pueden resumirse en:

- Aforos de caudales y otras mediciones directas (sistemáticas y en contingencias) y control de las instalaciones de medición, alimentación, registro y transmisión, para asegurar o rehabilitar la obtención de los datos confiables en tiempo real, y en tiempo diferido de los soportes de registro local.
- Trabajos de desmontaje-montaje para recambios de instrumental, de elementos semifijos, o instalación provisoria de elementos de medición o de transmisión alternativos de los puntos de medición-transmisión que encomiende el Comitente, sea en giras de rutina o en contingencias.
- Informe diario durante giras o atención de contingencia. Informe diario (anticipo telefónico a Guardia Secretaría Operativa, y asiento en SACEI de datos, mediciones y novedades) durante giras o atención de contingencias, de los datos leídos

directamente, recolección, verificación y validación local de la información, para utilización en el procesamiento y emisión de los Reportes Diarios.

- Informe de cronograma de gira. Previo a cada gira, se enviará a la AIC un cronograma tentativo del recorrido a las estaciones con una semana de anticipación, con el objeto de:
  - Poder coordinar y planificar con la Contratista trabajos en las estaciones.
  - La AIC pueda prever y coordinar una INSPECCIÓN para la gira.
  - Poder determinar que anomalías en los datos pueden ser producto de los trabajos de mantenimiento que se estén realizando en la estación, y que posteriormente serán comunicados en el informe diario de la gira.

*Sin desmedro de las obligaciones generales anteriores, el Contratista deberá realizar todas las provisiones necesarias para garantizar la obtención y provisión al Comitente en tiempo y forma y bajo cualquier circunstancia, de la información diaria de altura de ríos de las estaciones definidas para el cálculo de caudales entrantes. (Listado del punto 2.2.5 Atención de Contingencias, de la presente Sección 2). Una vez en el lugar, deberá transmitir a la AIC, apenas sean registrados, todos los datos que esté relevando la estación.*

El Contratista está obligado a adecuar las rutinas de trabajo que se describen más adelante, en función de lo que indique el Comitente, de acuerdo a las modificaciones que se produzcan en la red con la condición de mejorar o mantener la seguridad, calidad y oportunidad de la información y la integridad física y funcional de las instalaciones e instrumental.

A los efectos que estime, el Oferente podrá visualizar, y tomar datos puntuales de la cantidad de picos de crecida anuales, magnitudes, y del régimen general de los ríos en lo referido a provisiones para mantenimiento (sin compromiso de la AIC del suministro de archivos digitales o impresiones de series), a través de las series históricas de Caudales Medios de estaciones a mantener por este contrato.

Sobre la base de las precisiones del párrafo anterior, y de la declaración del conocimiento del ámbito físico dentro del cual se desarrollarán los trabajos, la AIC asume que para la presentación de la oferta se han contemplado, para CADA SECCIÓN DE AFORO y para CADA ESTADO DEL RÍO, los instrumentos y métodos necesarios para poder realizar las mediciones directas de caudal en TODAS las oportunidades indicadas o que se requieran específicamente.

### 2.2.3. Giras de Control y/o Medición de Acceso Terrestre (T).

Las giras sistemáticas de control de funcionamiento, y para mediciones directas, a estaciones (T) de Acceso Terrestre, tendrán frecuencias mensuales y bimestrales. En el Anexo 1 se indica en qué frecuencia está incluida cada estación, o grupo de éstas que configuran una unidad de visita.

Dos (2) estaciones ubicadas en la margen rionegrina del río Limay, serán atendidas por el CONTRATISTA con frecuencia semestral.

En el anexo 1-A, se indican las estaciones que forman parte de las “giras extraordinarias de aforos” dentro de cada zona. En estos casos, los eventos extraordinarios pueden ser de bajos caudales en épocas de estiajes o bien de caudales altos por crecidas. En la medida que se pueda, la AIC comunicara con cinco (5) días de anticipación la necesidad de aforos en las estaciones de interés. Si la dinámica del evento no permite comunicar con estos días de anticipación a la Contratista, las mismas, se realizaran a través de la guardia para salidas a solicitud del comitente (2.2.2).

La gira extraordinaria de aforo será certificada cada vez que sea encargada y realizada.

Como indica la sección referida a certificación y pago, se excluirán del cómputo, las estaciones que, estando incluidas en cada gira, no sean asistidas o aforadas.

La atención de contingencias, se especifica por separado, en el Numeral 2.2.5.-

Dentro del precio de la unidad de medida de cada ítem, la AIC considerará incluida la gestión del pago bimestral (con fondos anticipados por AIC bajo cargo de rendición) de mediciones, en la totalidad de las estaciones de Acceso Terrestre (T).

El CONTRATISTA está obligado a mantener al día el **Sistema de Administración y Control de Estaciones e Inventario (SACEI)**, mediante el cual serán impartidas las instrucciones sistemáticas o especiales por parte de la AIC, se documentarán los cumplimientos de tales instrucciones, y el CONTRATISTA asentará en el campo, los datos directos y fotográficos o novedades relevados en cada inspección, ej. Diferencias entre la Temperatura sensor vs T<sup>a</sup> ambiente; correcciones para la coincidencia del registro de sensor de nivel con la lectura escala; etc., y se llevará el inventario actualizado de instrumental de la estación, fechas de cambio, instrumental en stock, en poder transitorio del CONTRATISTA, etc.

Durante cada gira o campaña, se deberán ejecutar, además de las tareas de mantenimiento rutinario que se especifican más adelante, los siguientes trabajos:

- Medición de temperatura ambiente (c/termómetro volante testigo), de nivel de escalas de río/lago (por nivelación a punto fijo, si faltase escala), y de acumulación de agua de lluvia en totalizador de precipitación.
- Trasmisión a la AIC por mensajería celular o email, al término de cada jornada, o antes de iniciar la siguiente, y carga en SACEI de los datos del punto anterior. Durante cualquier horario, podrá hacerlo al teléfono de la guardia de la SoyF, incluidos fines de semana y feriados.
- Nivelación referida a ceros de escalas, de marcas de nivel de crecida ocurrida inmediatamente antes de la visita al punto de medición.
- Ejecución de Aforos de Caudal líquido (velocidades, áreas y pendientes) para actualizar las curvas H-Q en las estaciones correspondientes, y de sólidos en suspensión según el Capítulo Normas de Ejecución de los trabajos, sección 3. Anticipo por SACEI, telefónico o email, en el mismo día o al día posterior, de los datos de campo de aforo.
- Recopilación, retiro y envío a la AIC de los datos guardados en memoria digital, convencional o papel, de cada estación. Asistencia técnica a observadores, control recolección y reemplazos de planillas e instrumental de las estaciones, a pedido de la AIC.
- Reposición y/o nivelación de escalas limnimétricas faltantes en cada una de las secciones de la estación.
- Verticalización de escalas, limpieza de elementos que puedan producir arrastres de escalas, pozos de nivel y otras estructuras, engrase de elementos para aforo, ajuste y tensado de cables (maroma, traslación, y riendas de mástiles o torres), verificación de cierres y candados, etc., y cualquier otra tarea encuadrable como mantenimiento preventivo, incluso contra vandalismo.
- Provisión y/o reemplazo de los elementos consumibles (planillas, lapiceras, anticongelantes, anti-evaporantes, cartuchos de silicagel, etc.).
- Descargas, vaciados de totalizadores y relleno con mezcla agua-anticongelante, en proporción y densidad conocida, más la adición de aceite para evitar la evaporación.
- Control del funcionamiento de los sistemas de alimentación de energía, medición, registro y transmisión. Incluye la verificación y limpieza de aducción a la cámara de quietamiento, y sensores de nivel de río o lago de las estaciones hidrométricas, etc.

- Control de tensión y estado general de baterías. El contratista deberá disponer en cada gira de las baterías necesarias en tipo y cantidad, a plena carga, para reposición.
- Control del estado del regulador de carga de los distintos tipos de paneles solares. Medición de tensión de los paneles en circuito abierto ante dudas y eventualmente de corriente de carga y/o cortocircuito.
- Control del funcionamiento de módem e instalaciones de transmisión en general. Realización de pruebas de transmisión.
- Limpieza hidráulica de caños-pozos de aquietamiento o de alojamiento de sensores de presión para nivel de ríos o lagos (se anotará horario de esta operación para contrastar con el mensaje en estación central que por disparo pueda inducir esta variación de carga hidráulica). Incluye la limpieza o desembanque manual directo del extremo de la tubería de comunicación. Se realizará un mantenimiento preventivo en épocas de estiaje de la limpieza de la aducción y la cámara de aquietamiento, debido a que en épocas de caudales altos o crecidas es más difícil realizar estas tareas o no pueden llevarse a cabo, existiendo la posibilidad de la pérdida de datos.
- Funcionamiento de sensores, registradores (loggers) y transductores y comparación del dato de nivel (río, lago, totalizador de precipitación) y temperatura registrado, versus el presente, a través del relevado por escalas e instrumental portátil de temperatura, presión atmosférica, viento, etc.6. Se deberá verificar la alineación y estado de las cadenas de suspensión de flotantes, con el plano y ranuras de la polea, o su verticalidad, para evitar descarrilado de las mismas, ya que, no será causa justificable ante pérdidas o salto de datos.
- Verificación de cableados, aislaciones, puestas a tierra. Ídem para eventuales fugas, burbujas o trampas de aire en tuberías de comunicación y nivel en instalaciones pluviométricas y nivométricas. En caso de funcionamiento inestable de sensores de nivel por presión, el control, incluirá la purga de los circuitos de agua hasta el sensor. Esta tarea podrá requerir sucesivos ajustes con posterioridad a un cambio de sensor o a una operación de descarga realizada sin las debidas precauciones.
- Carga de reprogramaciones de loggers o transceptores (cuando sean ordenadas por el comitente, con programas entregados por éste o cuando sea detectada la necesidad en campo), transferencias (descargas) de datos almacenados en memorias (data-collection) recalibración de ceros, offsets, multiplicadores, coeficientes de conversión, etc. Todos los cambios de parámetros que se efectúen en los programas o cambios de programas, y que por razones obvias deban ser realizados en campo, serán informados a la brevedad a la AIC a los efectos de ser debidamente registrados e incorporados a los programas de las estaciones.
- La programación de los loggers y sensores de las estaciones será realizada por la AIC salvo que ésta lo encomiende al CONTRATISTA, o que éste detecte la necesidad de su modificación en oportunidad de una revisión de rutina o encomendada. En este caso la tarea del Contratista incluirá la carga o reemplazos de software de Loggers o Transceptores. En el caso de que por contingencia se deba realizar en forma imprevista algún cambio de conexión o reemplazo de los sensores por otros de modelos distintos al original, la modificación al programa deberá ser realizada por el contratista, quien dejará anotado en la planilla/esquema que se encuentra dentro del contenedor, y se informará a la brevedad a la AIC, entregando a ésta el programa finalmente instalado.

---

6 En todas las visitas a la estación, se deberá corregir el desfase entre lectura de escala, y lectura de sensor de nivel, si su diferencia es de más de 1 cm, y en ese caso, provocar un disparo de transmisión, y verificar que la estación ha quedado funcionando con normalidad, y aviso de la operación por teléfono o SACEI.

- Pago de los gastos a Observadores de estaciones de campo con instrumental convencional, según liquidaciones y anticipos con cargo de rendición que le suministre la AIC, y realizar todo tipo de comunicación oral o escrita, o notificación que ésta le encomiende a observadores o propietarios de predios.
- Registro e informe en el día a la AIC sobre cualquier novedad que sea de interés a los efectos del funcionamiento de las estaciones.

*En toda oportunidad que el Contratista acceda a una estación de teletransmisión (sea gira de mantenimiento o atención de contingencia), deberá reportar dentro del mismo día, a la AIC, por e-mail o teléfono (al celular del personal de guardia si fuera necesario en razón del horario o día de concurrencia), y asentar en el sistema SACEI, los datos de altura de escala, registro de sensor/es (convencionales o analógicos) de nivel, nivel de totalizador de precipitación, si lo hubiere, y temperatura ambiente, registrada con termómetro convencional.*

Las tareas de control, mantenimiento y recambios, especificadas según las frecuencias de cada gira, comprenden a la totalidad de los elementos instalados en cada estación como unidad de medida, con prescindencia del tipo de tecnología que integre sus instalaciones o distintos puntos de medición, cuando se integre con más de uno.

Completada la gira, toda la información recopilada será presentada o enviada por el Contratista en el edificio de la AIC en Cicolletti para análisis y procesamiento por la AIC, dentro de los primeros cinco (5) días hábiles del mes siguiente a de la gira..

Todos los datos relevados en Planillas o soportes convencionales en papel deberán ser cargados y entregados en soporte magnético en el formato que la AIC indique. Esta tarea, incluye calificadores o indicadores cuali-cuantitativos, codificados según indicación de la AIC.

El Contratista está obligado a documentar y fotografiar digitalmente para seguimiento secuencial o consulta sobre los trabajos que realice, si por cualquier causa la AIC no estuviera presente para la realización de una inspección directa en el emplazamiento de medición. Según el caso, la AIC indicará el mínimo de fotografías a tomar, que no será inferior a cinco (5) tomas representativas (a criterio de ésta) del estado de mantenimiento, por localización integrante de cada estación. En el punto 3.4.8 se indica la forma y el alcance del relevamiento fotográfico.

La ausencia de Inspección en el lugar, no eximirá al Contratista de su responsabilidad respecto del mantenimiento del funcionamiento permanente de cada estación, ni de la eventual necesidad de posteriores accesos a tal efecto.

#### 2.2.4. Medición Nivométrica en estaciones de acceso Aéreo (A).

En época invernal, si dispone de helicópteros para acceso aéreo, la AIC *podrá* encomendar al Contratista la realización de una campaña de medición de nieve en las estaciones definidas como de acceso aéreo. Su alcance podrá reducirse a algunas estaciones que indique, o extenderse a la totalidad de las estaciones que en esa época del año requieren de acceso aéreo. En el anexo 1 se indican las estaciones que son de alta montaña de transmisión automática (am\_aut) y las que no tienen medición automática (am).

El trabajo consiste en la realización de mediciones directas de precipitación acumulada, temperatura y acumulación de nieve mediante cateadores, en el perímetro de los colchones de acero inoxidable. Incluye el control del funcionamiento de todo el instrumental de la estación, mediante instrumental portátil convencional, y su puesta en condiciones en caso de desajustes, desperfectos o fallas, y la recopilación de la información almacenada en los registradores locales.

Además de la ejecución de todas las tareas de prevención para roturas de algún elemento de las instalaciones, el trabajo podrá incluir, salvo imposibilidad manifiesta a juicio de la Inspección de la AIC, dada por el nivel o estado de la cobertura de nieve, el cambio de algún sensor o instrumental que no funcione o funcione de manera deficiente, o la posibilidad de instalar una medición alternativa, si la falla fue detectada con anterioridad al acceso. En los sitios con abrigo de alta montaña, se deberán sellar desde el exterior o desde el interior, todos los ingresos de polvo o nieve.

Por lo tanto, no se considerará tarea adicional en esta campaña de invierno, trabajos de verticalización de mástiles, retiro de nieve próxima a paneles solares, refuerzo o cambio de soportes de sensores, adecuación de totalizadores, o el retiro, cambio o necesidad de acceso a sensores subterráneos ubicadas en cámaras exteriores a abrigos, cuando a juicio de la AIC, por nivel o estado de su cobertura, sea posible acceder a los mismos mediante tareas razonablemente practicables dentro de los tiempos y con medios comparables a los que pueden considerarse exigibles por el contrato para esta campaña.

La AIC no permitirá la iniciación de la campaña, si el CONTRATISTA no ha concretado la afectación de sendos técnicos: hidráulico o idóneo en cateos y mediciones de nieve, electromecánico, electrónico y/o en comunicaciones, con acreditada experiencia en el mantenimiento de sensores analógicos, loggers, transceptores, antenas, etc, y demás instrumental de las características funcionales que debe atender en este contrato.

El Contratista deberá llevar un GPS propio, independiente del que posea el helicóptero, carpa/s, bolsas de dormir y mochilas de supervivencia, todas ellas adecuadas a las condiciones meteorológicas de la zona de trabajo y en número suficiente para asistir a la totalidad del personal del Contratista y la Inspección, así como un teléfono satelital.

Por razones de seguridad, durante la/s campaña/s de invierno, la AIC no autoriza tareas en las estaciones durante la campaña de invierno, luego de las 16,00 o 16,30 hs en Agosto o Setiembre, respectivamente, de manera de contar con algún margen de luz natural para atender alguna contingencia de vuelo.

Se deberá disponer de una plaza, a ser ocupada por la persona que el comitente o la INSPECCION designe, en las incursiones aéreas que se realicen durante la campaña de medición. Cuando en determinada estación deban realizarse tareas que impliquen la reprogramación de loggers o transmisores o atención de fallas muy particulares, que la AIC no delegue expresamente en el Contratista, este deberá prever o una incursión extra desde la base más cercana, o una plaza adicional a la de la persona que verifique las mediciones.

Los eventuales re-comisionamientos de transceptores o cambio de sistemas operativos de los Transceptores que lo necesiten estarán a cargo de personal de la AIC.

Antes de la campaña, el Contratista deberá detallar a la AIC, por escrito, las previsiones tomadas al respecto.

El Contratista está obligado a documentar y fotografiar digitalmente para seguimiento secuencial o consulta sobre los trabajos que realice, si por cualquier causa la AIC no estuviera presente para la realización de una inspección directa en el emplazamiento de medición. Según el caso, la AIC indicará el mínimo de fotografías a tomar, que no será inferior a cinco (5) tomas representativas (a criterio de ésta) del estado de mantenimiento, por localización integrante de cada estación, mas indicaciones puntuales de trabajos (ej. Desconexiones, conexiones de cables de alimentación, antena, o señal de sensor, limpiezas de instrumental, estado de Silicagel).

La ausencia de Inspección en el lugar, no eximirá al Contratista de su responsabilidad respecto del mantenimiento del funcionamiento permanente de cada estación, ni de la eventual necesidad de posteriores accesos a tal efecto.

Para el acceso a las estaciones de alta montaña donde se requiera acceso mediante helicóptero, el pago de los mismos estará a cargo de la AIC.

#### 2.2.5. Atención de contingencias.

##### Definición y Alcance.

Se entenderá por contingencia la ausencia de toma de datos o transmisiones de una determinada estación que a juicio de la AIC sean atribuibles a fallas de cualquier elemento de la estación, o el caso que habiéndose recibido las correspondientes transmisiones, los datos o alguno de ellos sea juzgado por la AIC como dudoso, incorrecto y atribuible a fallas del sensor, del equipo de transmisión o bien de la infraestructura general de la estación. La encomienda de la AIC de algún aforo para control, no será considerada como contingencia.

Además de los mantenimientos rutinarios mencionados, en caso de presentarse una contingencia en alguna de las estaciones, deberán realizarse accesos especiales con la finalidad de resolver los problemas de funcionamiento detectados.

La obligación de concurrencia para la atención de contingencias alcanza a todas las estaciones con equipamiento automático de medición y transmisión, incluyendo las definidas como de alta montaña.

##### Tareas de Previsión.

El CONTRATISTA deberá igualmente adoptar previsiones que minimicen esta necesidad, para lo cual podrá acceder en consulta en las oficinas de la AIC a datos que ésta recibe por sus medios de comunicación a fin de evaluar la evolución de parámetros de alimentación, pérdidas de depósitos o de circuitos, funcionamiento de sensores, pozos de aquietamiento, fallas en transmisiones, etc.

##### Tipos de Atención de Contingencias (AC).

La constancia de niveles de río mostrada o transmitida por una estación, no justificada con la evolución de otros puntos de la cuenca ante la presunción de embanque del conducto o tubo de nivel, o problemas en el sensor o la emisión descontrolada de transmisiones que no sea causada por incrementos o descensos de nivel de lluvia o río por disparos preestablecidos será suficiente elemento para habilitar al Comitente a requerir la asistencia al lugar. Verificada la misma, deberá solucionarla en esa visita.

##### Comunicación de una AC.

El Comitente, en cada caso, dará la instrucción respectiva de atención de contingencia de la estación fuera de servicio mediante el envío de una **orden de servicio**. En la orden de servicio se indicará mínimamente el día que comenzó la falla en la estación, los posibles motivos de la falla y algunas instrucciones para su rehabilitación. La comunicación por parte de la AIC mediante orden de servicio será considerada aviso fehaciente de contingencia, e inicio de vigencia del plazo determinado para su atención.

La AIC podrá impartir estas instrucciones en días sábados, domingos o feriados. A tal fin la Contratista deberá indicar el número de teléfono de la persona receptora del eventual aviso de contingencia (Representante técnico del CONTRATISTA). Para estos casos, la sola comunicación telefónica por parte de la AIC será considerada aviso fehaciente de contingencia, e inicio de vigencia del plazo determinado para su atención.

##### Tiempo de rehabilitación de estaciones.

La urgencia de estas salidas especiales, estará dada por la importancia de la estación que se ve afectada. Ver anexo 1-E.

En estaciones de acceso terrestre (T) dentro de las 72hs corridas de solicitada la atención, a menos que por el tipo de estación, esté definida su asistencia al lugar en un

plazo menor. En la siguiente tabla, se indica el listado de estaciones de TMD terrestre a rehabilitar antes de las 24, 48 y 72 horas.

**A. Estaciones repuestas al servicio dentro de las 24 horas (caudales entrantes).**

Ítem	Zona	Código	Estaciones
1	Norte	00000.07	EMBALSE LOS BARREALES
2		03000.14	RAHUECO
3		03000.38	COMPENSADOR EL CHAÑAR
4		03000.60	LA HIGUERA
5		03000.80	CIPOLLETTI TOMA
6		03400.01	LOS MAITENES
7		05000.03	BAJADA DEL AGRIO Nueva
8	Sur	01000.11	ALLEN
9		02000.58	PICHI PICUN LEUFU (Nueva)
10		02000.62	VILLA LLANQUIN
11		02000.67	CAMPING Y.P.F.
12		02200.03	LA CANTERA
13		04100.03	PUESTO CORDOBA
14		06000.27	HUECHAHUE
15		07000.07	PUESTO COLLUNCO
16		07300.01	JUNIN DE LOS ANDES (Puente ruta 234)

**B. Estaciones repuestas al servicio dentro de las 48 horas.**

Ítem	Zona	Código	Estaciones
1	Norte	03000.12	PUENTE ANDACOLLO
2		03000.15	BALSA HUITRIN
3		03000.90	VARVARCO
4		03800.02	LOS CARRIZOS
5		06000.07	RAHUE
6	Sur	02000.05	PASEO DE LA COSTA
7		02000.44	BALSA LAS PERLAS (AIC)
8		02200.02	SALMONICULTURA
9		02300.07	CORRALITO
10		07000.03	ESTANCIA CASA DE LATA

Las restantes Estaciones de acceso terrestre (estaciones de TMD terrestres), deberán quedar rehabilitadas dentro de las 72 horas (o 96 horas entre el 01/01 y 30/04), de informada su falla.

*En todos los casos, de presentarse novedades que impliquen complicaciones, demoras o acciones extraordinarias para la solución de la contingencia, el Contratista deberá*

*contactarse telefónicamente con la SoyF (o con el celular de guardia de la AIC), para notificarla y llegado el caso recibir las instrucciones del caso.*

Estos tiempos (expresados en horas corridas) son orientativos, y en base a ello, el Contratista no podrá realizar reclamo alguno si el Comitente, por razones especiales, fija en cada caso tiempos más cortos particularmente, lo referido a la toma y transmisión directa del dato de nivel de río, a que refiere el párrafo del Numeral 2.2.2.-

Para la rehabilitación de estructuras de aforo dañadas o destruidas, cuya novedad no haya sido avisada previamente a la gira por la AIC (es decir que la detecte el propio Contratista en la gira) se establece que las instalaciones deberán quedar operativas para realizar el aforo en la gira inmediata posterior, salvo que para la recolocación de la maroma principal, o torres de apoyo, el Contratista demuestre a la AIC la imposibilidad de acceso o trabajo para su reconstrucción. El plazo para rehabilitar el Pozo de Aquietamiento para sensor de nivel de río, se deberá coordinar con la AIC en función de la alternativa de registro que provea el Contratista.

#### Equipo técnico necesario para una AC

El traslado o acceso para atención de contingencias no podrá quedar condicionado a la disponibilidad del Contratista de personal con el perfil técnico ajustado a la contingencia a resolver. Sin perjuicio de lo que aquél hubiera previsto o nominado en la metodología, la AIC exigirá que se cuente en todo momento con un ingeniero electrónico y/o en comunicaciones con suficientes antecedentes y capacidad de solución de contingencias en la atención de Sensores Analógicos, digitales, de pulsos, dataLoggers, Transceptores y Antenas satelitales, módems y otros equipos de comunicación, que deberá asistir necesariamente, salvo que sea inequívocamente comprobable que la solución a la contingencia requiere una tarea sobre la infraestructura, tal como el desembanque de una tubería.

En los alcances de las tareas de solución de contingencias, además de los trabajos de desmontaje-montaje de instrumental, escalas, antenas, etc, quedan incluidos los de montaje o desmontaje de otros elementos semifijos que, sin perjuicio de las previsiones del CONTRATISTA, encomendara el Comitente, mientras ello no le implique vuelos adicionales a los del simple recambio de instrumental.

El CONTRATISTA es responsable de la indisponibilidad o pérdida de datos que tengan origen en imprevisiones, errores, omisión de controles, ajustes, o agravamiento por falta de asistencia oportuna a avisos de funcionamiento dudoso, realizado por la AIC.

#### 2.2.6. Aforos de caudales.

Estas tareas se deberán realizar conforme se indica en el artículo 4.2.2. "*Norma de Ejecución de los trabajos – Aforos*".

A fin exclusivamente informativo se adjunta en el anexo N° 1-C un Cuadro resumen con los Máximos, Mínimos y Promedios, de Ancho de Sección y Cantidad de Verticales con que se han realizado aforos en los últimos años.

Dicha información permite a la CONTRATISTA considerar las condiciones mínimas para la previsión de la rutina (ver últimos dos párrafos del artículo 2.2.2) y la realización de los trabajos.

Para situaciones de regímenes de río normales o de crecidas, el CONTRATISTA deberá realizar los aforos (desde orilla o por embarcación) con equipos perfiladores de corriente acústica Doppler (ADCP).

En caso que la AIC lo considere necesario, solicitará además, la realización de aforos desde "orilla" con molinetes, en estaciones equipadas con instalaciones fijas.

Las instalaciones para aforo de caudales, son del tipo “de orilla” equipadas con tornos dobles fijos con contrapesos de hasta 100 Kg, y móviles con contrapesos de hasta 50 Kg. Marca AOTT.

La realización de todo aforo sistemático o de balance (medición de sección transversal y de múltiples perfiles verticales de velocidades), deberá ser acompañada de la medición de la pendiente longitudinal de la superficie del agua, obtenida de instalaciones permanentes (escalas de pendiente aguas arriba y abajo de la sección de aforo), o por nivelación geométrica, de los pelos de agua, desde mojones acotados previamente, en los extremos y centro de un tramo representativo del escurrimiento aforado.

Asimismo, en cada gira, se deberán relevar, de la forma descrita anteriormente, las marcas de niveles máximos alcanzados por la corriente, en la crecida ocurrida inmediatamente antes de la visita al punto de medición.

El Contratista deberá presentar a la AIC, toda la información de campo (velocidades, perfil de la sección, verticales, etc) y cálculo previo del aforo. La AIC verificará esta información y realizará el ajuste de la curva H-Q.

#### 2.2.6.1 Aforos sistemáticos:

Salvo indicación en contrario, se realizarán aforos en correspondencia con cada gira (de rutina, extraordinaria, o según la AIC lo considere necesario), en la totalidad de las estaciones o puntos de control que poseen ese tipo de instalación, o se indican a ese fin.

Previamente a cada campaña o gira, el Contratista deberá informar a la AIC su cronograma tentativo de lugares de medición o inspección, para que ésta verifique sobre la necesidad de aforo, o posibilidad de diferimiento, o cualesquier otra medición o trabajo directo a ejecutar en la estación.

Las estaciones que integran la gira destinada solamente a Aforos (Af) en ambas zonas, están indicadas en el Anexo N° 1-A.

Como mínimo, una medición se deberá corresponder con caudales dentro del tercio superior del pico de crecida que determine la AIC. Este aforo se realizará con flotadores semi-sumergidos, si existe riesgo de exposición del instrumental convencional de medición de velocidades a ser dañado o enganchado por elementos arrastrados por la corriente.

Las estaciones en que la AIC podrá solicitar aforos por flotadores (Anexo N° 1-A) se indican en la siguiente tabla:

Ítem	Zona	Código	Estaciones
1	Norte	03000.14	RAHUECO
2		03000.38	COMPENSADOR EL CHAÑAR
3		03000.60	LA HIGUERA
4		03400.01	LOS MAITENES
5		05000.03	BAJADA DEL AGRIO Nueva
6	Sur	01000.11	ALLEN
7		02000.58	PICHI PICUN LEUFU (Nueva)
8		02000.62	VILLA LLANQUIN
9		02000.67	CAMPING Y.P.F.
10		02200.03	LA CANTERA
11		04100.03	PUESTO CORDOBA
12		06000.27	HUECHAHUE
13		07000.07	PUESTO COLLUNCO
14		07300.01	JUNIN DE LOS ANDES (Puente ruta 234)

Aguas abajo de Portezuelo Grande, donde no existe instalación fija para aforo desde orilla, el CONTRATISTA deberá realizar las mediciones de caudal para control de la erogación desde el dique, que habitualmente es de 12 m<sup>3</sup>/s con equipamiento ADCP.

En las estaciones Nahuel Huapi, La Cantera y La Escotadura en las oportunidades correspondientes a todas las rutinas indicadas se deberán realizar aforos desde embarcación o alternativo al de las instalaciones de orilla, si existieran dificultades para el acceso o la inexistencia del mismo para la medición de las mismas.

En los casos de los aforos desde embarcación en La Escotadura, dado que es una sección que no está materializada, aquellos se realizarán en las transversales definidas por las siguientes coordenadas:

La Escotadura:

-40,380665, -70,669245

-40,382344, -70,66442

En la Estación de Aforos de Senillosa, se encuentra inoperable el pozo de aquietamiento del limnógrafo por lo que el aforo será realizado por embarcación con equipo de perfilador acústico doppler.

Canal Principal Alto Valle, Toma Agua Potable Cipolletti, La Cantera, no poseen instalaciones desde orilla, por lo que los aforos serán realizados por embarcación con equipo de perfilador acústico doppler.

En la estación Arroyo Pocahullo, el aforo se debe realizar desde una pasarela de unos 10 m de luz. En presencia de caudales de más de 15 m<sup>3</sup>/s, puede resultar dificultoso el aforo con barras. El Contratista deberá prever a su costo, un dispositivo permanente o semipermanente de maroma, para aforo con molinete suspendido, desplazado horizontal y verticalmente desde la mencionada pasarela, en caso que al momento del comienzo del contrato no exista un dispositivo fijo como el descrito.

En las estaciones La Higuera, Bajada del Agrio, Rahueco, Los Maitenes, Huechahue, Puesto Collunco, Puente Ruta 234, Puesto Córdoba, Villa Llanquín, La Cantera, se especifican 12 aforos por cada año.

Los aforos en las estaciones La Higuera, Portezuelo, El Chañar, Pichi PicúnLeufú, Camping YPF y Allen, se deberán realizar dentro de las 36 horas, de solicitados por la AIC.

La AIC podrá solicitar hasta tres aforos/año en el río Chimehuin, a la altura de la Estancia Cerro de los Pinos. El lugar no cuenta con instalaciones para aforos desde orilla.

#### 2.2.6.2 Aforos de gira extraordinaria (Afe):

El CONTRATISTA deberá prever que la AIC pueda encomendarle dentro del mismo mes en que se realizó una gira mensual o bimestral, la realización una gira de aforos extraordinaria (Afe) ante la necesidad de aforos en estaciones de interés en una situación de evento extraordinario de crecida o estiaje. La gira extraordinaria consiste en aforar un grupo reducido de tres (3) estaciones de la zona sur y de tres (3) estaciones de la zona norte. En estas estaciones la AIC podrá requerir aforo por flotadores.

El Comitente dará la instrucción respectiva de realizar gira extraordinaria de aforo mediante el envío de una **orden de servicio**.

Zona Norte:

03000.15	BALSA HUITRIN
03000.60	LA HIGUERA
05000.03	BAJADA DEL AGRIO Nueva

Zona Sur:

02000.62	VILLA LLANQUIN
06000.27	HUECHAHUE
07000.07	PUESTO COLLUNCO

El Contratista deberá cargar en SACEI las planillas de campo de estos aforos, dentro del día de su realización, y el informe final, dentro de los plazos de 120 horas.

Aguas abajo de la Estación de Aforos La Higuera o en el canal derivador al lago Los Barreales; y aguas abajo de la estación El Chañar, se deberán prever hasta 3 aforos en estiaje, desde embarcación (o con otra instalación no fija) por año.

Como referencia adicional, se transcriben párrafos vinculados, indicados en 2.2.3.

1.- Las encomiendas a que hace referencia el párrafo de 2.2.3, podrán tener lugar hasta 3 veces/año contractual, en cualquier mes del año, según la evolución hidrológica, tanto en épocas de crecidas o estiaje. En ambos casos, en estaciones que son asistidas con frecuencia mensual.

2.- Cuando se indique la realización de una gira extraordinaria, la misma no tendrá pago específico.

Como indica la sección referida a certificación y pago, se excluirán del cómputo las estaciones que, estando incluidas en cada gira, no sean asistidas o aforadas.

#### 2.2.6.3 Relevamientos Sección-Pendiente:

En las estaciones: Villa Llanquín, La Cantera, Huechahue, Casa de Piedra, Varvarco, Andacollo, Los Carrizos, Rahueco, Bajada del Agrio, Los Maitenes, y La Higuera, la CONTRATISTA deberá realizar relevamientos topobatimétricos y mediciones de pendientes de superficie del agua, para aplicación de verificaciones Sección-Pendiente, según las especificaciones de la Sección 3.

Todos los relevamientos del fondo de cauce en las secciones aguas arriba, de maroma y abajo, se deberán realizar dentro del primer mes de cada período hidrológico o estiaje, y al menos una segunda vez por año en cada sitio de aforo, luego del paso de crecidas de magnitud importante.

También con cada aforo o acceso a las instalaciones de la AIC realizado según los numerales anteriores, la CONTRATISTA deberá relevar (por nivelación, escalas fijas o con la metodología que previamente haya propuesto y le apruebe la AIC), los niveles del pelo de agua de las dos secciones aguas arriba y abajo, así como de las marcas más recientes y/o resacas dejadas por el agua.

El aforo que no se acompañe con la información del párrafo precedente, así como los que correspondan según el segundo párrafo del presente numeral, no será certificado, ni siquiera parcialmente.

#### 2.2.7. Plazo de los trabajos.

Además de los especificados para la solución de contingencias, la AIC fijará a su criterio todos los plazos que requieran la recuperación o ejecución de tareas sistemáticas o de atención de contingencias no ejecutadas en término. Finalizados los mismos, aplicará las multas que correspondan, según el Art. 48 de las Bases y Condiciones Legales (BLG).

Entre otros, integran esta obligación, el incumplimiento de las frecuencias de acceso o medición de caudales (desde orilla, desde embarcación, por sección pendiente, por flotadores, o por vadeo), la falta de atención de contingencias en término y forma, o suspensión de trabajos a ese fin, la entrega en plazo, de informes o memorias, de los soportes magnéticos, de planillas de datos o registros de observadores, etc., y la

indisponibilidad de datos desde estaciones.

Además del cumplimiento de la oportunidad de entrega y emisión (fecha y horario) se verificará la calidad de la información registrada, y el grado de cobertura con datos correctos, del período que debieran representar, y la coincidencia con información directa local.

Detectada una contingencia que origine falta de transmisión de datos, datos dudosos o erróneos, el CONTRATISTA está obligado a asistir a normalizar el sistema de medición, registro y/o transmisión, en los plazos que fijan estas especificaciones, o en los que oportunamente indique la AIC.

No se considerará cumplimiento de la obligación, la concurrencia al lugar sin el personal técnico capacitado, instrumental, repuestos y demás medios necesarios para la normalización de la medición y/o transmisión de los datos. A menos que demuestre la necesidad de algún apresto que hubiese resultado imprevisible al momento de asistir a la atención de la contingencia, el CONTRATISTA deberá dejar en funcionamiento la estación dentro del día. Se entenderá cumplimentada la atención de la contingencia, cuando se haya comunicado al Comitente y verificado por éste la solución al desperfecto.

La indisponibilidad de datos desde estaciones involucra tanto la eventual falta o inexactitud de transmisión del total a transmitir desde un punto de relevamiento, o las de un parámetro en particular. Se considerará que la indisponibilidad de datos desde estaciones también es atribuible al CONTRATISTA, cuando éste no haya adoptado las previsiones, o realizado la atención en los plazos y formas especificados o encomendados en los sitios de medición.

Son elementos de control de cumplimiento de las especificaciones para la atención de contingencias, entre otros:

- La indisponibilidad o inexactitud de Datos de nivel de río para la obtención de caudales. La normalización de estos datos en cada estación se ajustará a los tiempos de rehabilitación o puesta en servicio de las estaciones indicado en punto 2.2.5. En caso de haber además, otro parámetro cuya medición deba ser normalizada, quedará incluido dentro de las tareas de la atención para normalizar el dato de nivel de río.
- La indisponibilidad de datos en las estaciones de acceso aéreo, será considerada a nivel semanal.
- Las inexactitudes se considerarán toda vez que los datos relevados directamente en oportunidad del acceso, difieran en más de un 5 % de los que contemporáneamente esté registrando y transmitiendo el instrumental.
- Las faltas de transmisión, también serán consideradas, cuando las emisiones desde la estación acusen intermitencias de más de un 25 % del tiempo, salvo que respondan a causas que el Contratista demuestre que le son ajenas.
- También será considerada falta de información, a la imposibilidad de recuperación de los registros históricos (data-collection) grabados localmente por la estación.

El CONTRATISTA está obligado a asistir a normalizar la avería, tarea incompleta, errónea o faltante, en los plazos que fijan estas especificaciones, o en los que oportunamente indique la AIC.

El origen de la falla, y correspondiente responsabilidad de la Contratista, podrá ser verificado por la AIC en el acceso inmediato posterior a la falla. Se tomará cuenta a ese fin de toda circunstancia que sirva para la posterior dilucidación de la cuestión.

### **2.3. Mantenimiento de las instalaciones de las estaciones.**

#### 2.3.1. Alcance.

El costo de compra, flete internacional y seguro, e impositivo de importación (en caso de corresponder), para reposición de instrumental electrónico importado y baterías, reguladores y paneles solares, o de otro instrumental que de manera excluyente, se enumera en el Anexo 2.2.1 es a cargo de la AIC, como únicos insumos por instrumental, o elementos de recambio en instalaciones para medición, de los que queda eximido abonar el Contratista.-

La AIC suministrará al Contratista el instrumental de reemplazo detallado anteriormente y que se requiera para el correcto funcionamiento de la estación, previa demostración a cargo de éste, documentación fotográfica, y traslado a personal de la AIC para constatación, si ésta lo solicitara, que:

- se han llevado a cabo todas las tareas de mantenimiento preventivo y control necesarias,
- se han mantenido los cierres de seguridad, candados y accesos, en condiciones normales de funcionalidad y cierre.
- no se han omitido recambios de partes del instrumental, o reposición o recambio de fluidos lubricantes, o de sustancias higroscópicas,
- no se advierten signos de ataque ácido por pérdidas de gases de baterías,
- no se presuman cortocircuitos provocados por cables de alimentación con aislación deteriorada, rasgados por roce o corte de filos, etc.
- no existan deficiencias de cierres de estanqueidad de polvo o humedad o trampas de humedad.
- los sensores no se encuentran bien instalados o protegidos en las vainas de limnógrafos, o en el sistema de medición de los totalizadores o snow pillow.

El hecho que la AIC no haya formulado en su momento advertencias sobre algún elemento o estación en particular, no eximirá al Contratista de la carga de la demostración indicada arriba.

En caso que tal demostración no sea convincente en cuanto a que el recambio no surge de una imprevisión del Contratista, dicho recambio correrá por su cuenta.

La redacción del presente Numeral 2.3, y concordantes, tiene en cuenta en lo que sigue, a la provisión de todo el instrumental o repuestos que no queden alcanzados por el listado del Anexo 2.2.1., de la sección E-

Se deberán realizar todos los trabajos necesarios en las instalaciones y equipamiento incluyendo la provisión de todos los materiales, repuestos, accesorios, etc., y la mano de obra necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y mantener la red en las mismas o mejores condiciones que las que presenta al inicio de este contrato.

En la descripción de las presentes especificaciones, se entenderán comprendidos todos los insumos necesarios de materiales y mano de obra para la correcta finalización de la tarea, con la sola excepción del instrumental que expresamente compromete proveer la AIC.

El contratista deberá asentar en el SACEI, las tareas de mantenimiento, reparaciones de infraestructura y reemplazo de instrumental de cada estación, y deberá actualizar en el SACEI, las monografías y el inventario de equipamiento e instalaciones. Luego de efectuar cualquier reemplazo de equipamiento, deberá notificar fehacientemente a la AIC los números de serie o códigos identificatorios del equipo reemplazado y del colocado en su reemplazo, independientemente del destino que se le dé al primero de ellos.

Se enumeran más abajo las principales tareas sistemáticas de mantenimiento y elementos usuales de reposición que componen el servicio, diferenciando las distintas partes de la red y su equipamiento.

En todos los casos, aunque no se realice una indicación específica, se considera incluida la provisión de los materiales, traslado al lugar y la mano de obra necesarios, cualquiera sea el origen o tipo de la tarea o reparación, excepto que sea expresamente excluida. También quedan incluidos en los precios cotizados, el traslado al lugar y colocación de todo instrumental o elemento, cuando lo provea la AIC. La descripción no es excluyente en la medida que las tareas no mencionadas sean a juicio del comitente de magnitud comparable a las consignadas.

Todo el instrumental que deba reponerse, deberá ser por lo menos de igual marca y última producción del tipo del retirado, o el que proponga (o acepte, a sugerencia del Contratista) la AIC en su reemplazo por razones técnicas o a falta de ésta, de similar calidad al reemplazado y, *en todo caso, aprobado previamente por el comitente*. Todos los elementos de reposición o recambio, deberán ser los de serie del respectivo instrumento y o los que por medio de torneros o trabajos de especialistas permitan asegurar su reparación a nuevo.

Todas las calibraciones y reparaciones de instrumental que se utilizan en las mediciones son a cargo del Contratista, previo informe en cada caso, de las circunstancias que motivan la reparación, la magnitud de la misma y la empresa o persona que realizará la reparación correspondiente, la cual deberá contar con aprobación del comitente.

*Ningún instrumento de medición que haya sido extraído de una estación podrá ser reinstalado sin calibración o reparación certificada, y sin conocimiento del COMITENTE.*

Se exigirá la constancia escrita de reparación y/o recalibración por parte del fabricante del equipo, o del representante que éste expresamente designe a tal efecto. Si el Contratista considera que la falla del equipo se debió a vicios propios de la instalación, previos al inicio de su actividad, o a instrucciones erróneas impartidas por la Inspección acerca de su instalación (las que tendrá que objetar formalmente al momento de ser recibidas), deberá presentar un informe escrito del fabricante del equipo que demuestre tal aserto.

Los elementos y/o instrumental a reponer serán ordenados por la AIC en función del daño que se presente y proporción del costo de reparación respecto del valor a nuevo, que indican las especificaciones, debiendo el Contratista proceder en forma inmediata a dicho cambio. Los elementos reemplazados quedarán en poder del Contratista, una vez que la AIC efectúe la baja patrimonial, si corresponde.

Orientativamente, el Anexo 3 muestra los consumos de elementos de reposición, registrados en los últimos años de operación de la red, con indicación de fechas de ocurrencia. El CONTRATISTA no podrá formular reclamos basados en eventuales diferencias de esta información con la que surja durante el desarrollo del contrato.

En las tareas de mantenimiento, reparación y/o reposición, a cargo del CONTRATISTA, quedan incluidas también las que resulten necesarias por acciones de vandalismo, robo o hurto y las que tengan como causa eventos meteorológicos o hidrológicos ordinarios, según se define en el correspondiente numeral de las Cláusulas Legales. Por su parte, la AIC proveerá el instrumental de telemedición (alimentación, sensor/es, datalogger, transceptor, antena) que haya sido afectado por esas causas. El Anexo 4.1 muestra una cronología de los hechos de estas características documentados hasta la fecha de emisión de este pliego.

En el Anexo 4.2 se realiza una enumeración de las contingencias de estas características ocurridas en los últimos años la que será suficiente documentación para que en base a ella, el CONTRATISTA prevea en sus costos su incidencia o medios para minimizarlas o evitarlas.

No existirá reconocimiento alguno por imprevisión o eventual variación de la proporción anual o monto económico de los sucesos respecto de la enumeración que integra esta documentación licitatoria.

En los costos de las tareas de mantenimiento, también quedan incluidos los trabajos de desmontaje-montaje para recambios de instrumental, de elementos semifijos, o de instalación provisoria de elementos de medición o de transmisión alternativos de los puntos de medición-transmisión que encomiende el Comitente, sin perjuicio de los que también requiera la solución de las contingencias durante tareas de atención, que deberá atender el Contratista según lo indica el numeral respectivo.

Dentro del concepto del párrafo anterior, está incluido también el desmontaje y montaje de instrumental de cambio de transmisión de INMARSAT-C u ORBCOMM a otro que la AIC considere adecuado.

Además de las tareas anteriores, se enumeran en el Anexo 2.2.2 una serie de trabajos no sistemáticos, obligatorios iniciales o distribuidos a lo largo del plazo, a realizar con las giras de rutina en los plazos que se indican en cada caso.

En relación con el Instrumental que integra el Anexo 2.2.1, cuya provisión asume la AIC, se establece que:

El elemento o instrumento será entregado por la AIC, previa demostración por el Contratista, documentación fotográfica, y traslado a personal de la AIC para constatación, si ésta lo solicitara, que:

- se han llevado a cabo todas las tareas de mantenimiento preventivo y control necesarias,
- se han mantenido los cierres de seguridad, candados y accesos, en condiciones normales de funcionalidad y cierre.
- no se han omitido recambios de partes del instrumental, o reposición o recambio de fluidos lubricantes, o de sustancias higroscópicas,
- no se advierten signos de ataque ácido por pérdidas de gases de baterías,
- no se presuman cortocircuitos provocados por cables de alimentación con aislación deteriorada, rasgados por roce o corte de filos, etc.
- no existan deficiencias de cierres de estanqueidad de polvo o humedad o trampas de humedad.
- los sensores no se encuentran bien instalados o protegidos en las vainas de limnógrafos, o en el sistema de medición de los totalizadores o snow pillow.

El hecho que la AIC no haya formulado en su momento advertencias sobre algún elemento o estación en particular, no eximirá al Contratista de la carga de la demostración indicada arriba.

En caso que tal demostración no sea convincente en cuanto a que el recambio no surge de una imprevisión del Contratista, dicho recambio correrá por su cuenta.

#### 2.3.1.1. De las Instalaciones Fijas:

Listado enumerativo y no excluyente de trabajos y verificaciones:

- Tensado, reparación de cercos, alambrados, reemplazo de postes y varillas, portones, tranqueras, bisagras y cerraduras de puertas, candados, riendas de torres, y sus materiales respectivos. Sólo se permitirá el empalme de un tocón inferior en postes de cercos como reparación transitoria, debiéndoselo cambiar en la siguiente campaña. La AIC verificará el cumplimiento de esta tarea, la primera vez, a los 60 días del comienzo del contrato, y luego, de manera permanente.
- Pintado, una (1) vez por año, con barniz marino, aceite, o poliuretánica epoxi según corresponda, de todos los elementos de madera de la estación y abrigos. Previamente al pintado, se deberán remover, lijar la pintura antigua, y rellenar con masillas las uniones o rajaduras. La fecha de verificación del cumplimiento de esta tarea, será Marzo de cada año, salvo el último año de contrato, en que la verificación se realizará en Noviembre. No obstante, la AIC podrá exigir que la pintura sea aplicada antes, en estaciones que a su juicio acusen exagerado deterioro o desvío en relación con esta especificación.

- Remoción de la pintura antigua (esmalte sintético), desoxidación y pintado con antióxido epoxi y dos manos de pintura poliuretánica epoxi de color verde inglés o celeste según la ubicación de la estación, una vez cada (2) dos años, de elementos metálicos, zonas de unión, contacto o empalmes de diferentes metales, y partes del instrumental que lo requieran (patas, protectores, torres, abrazaderas de paneles e instrumentos, etc.). Esta tarea deberá realizarse con el desmontaje o corrimiento (transitorio o permanente) de soportes, ménsulas y cableados, para asegurar un repintado completo y exento de posteriores procesos de corrosión en las zonas de contacto. La fecha de verificación del cumplimiento de esta tarea, será Noviembre del segundo año del contrato (y del cuarto, cuando se hubiere contratado a 4 años).- No obstante, la AIC podrá exigir que el set de pinturas sea aplicado antes, en estaciones que a su juicio acusen exagerado deterioro o desvío en relación con esta especificación.
- Reposición y agregado de material granular en el área interna delimitada por el alambrado y en el perímetro en un ancho de un metro para evitar el crecimiento de malezas, lo que redundara en un menor mantenimiento.
- Limpieza y desmalezado *permanente, cada vez que se acceda a un sitio*, de los predios donde se ubiquen las instalaciones de medición. El límite de limpieza o desmalezado, deberá alcanzar un rectángulo que circunde en más de 3 m. en cada lado, a los puntos o límites más alejados de los elementos de medición, cercos o mástiles.
- Mantenimiento de los tornos de aforo, caja de poleas, engrase, verificación de los cables de contacto, contadores, protecciones para congelamiento, etc.
- Recambio de partes móviles (engranajes, poleas, etc.).
- Reposición, tensado del cable maroma en las estaciones de aforo, recambio de tensores, prensacables y completar las cantidades mínimas de éstos, según el diámetro de acuerdo a las normas vigentes, etc. A fin de cumplir con la especificación cronológica y de cantidad de aforos, el CONTRATISTA deberá reparar estas instalaciones, *dentro del mismo mes calendario de producida* la rotura o faltante del elemento.
- Reposición de cable de traslación. Plazo, ídem anterior.-
- Refuerzo y/o recalce y mantenimiento de los muertos de anclaje de torres y maromas, así como también de los ganchos donde se sujetan los cables, en cada oportunidad que asista a la estación.
- Reparación de casillas, contenedores o abrigos y reemplazo de maderas, paneles, cierres, bisagras, patas, abrazaderas, etc. Plazo para reparación: dentro de los 30 días de ordenado o constatado.
- Reposición y colocación de soportes de carteles, desmontaje y montaje de los paneles metálicos y repintados. Plazo para la tarea: Soportes y estructuras: 30 días. Plazo para repintado del Panel y escrituras: Anual, ídem que para Pinturas de elementos de madera.
- Provisión y colocación de los carteles faltantes, los que se construirán en chapa galvanizada de dos milímetros de espesor, los textos deberán ser pintados, (no se aceptarán letras autoadhesivas como los existentes dados que no resisten las inclemencias climáticas).
- Colocación de Carteles de advertencia de Peligro, por Escalas semisumergidas o Maromas, a suministrar por la AIC, 200 m aguas arriba de estaciones de aforo o limnimétricas en sitios donde exista acceso público a flotadas o pesca. Plazo: a medida que la AIC suministre los carteles.
- Limpieza del lugar y traslado a sitio aprobado, de restos de instalaciones anteriores (tuberías, soportes, etc.) según detalle del correspondiente ANEXO.
- Limpieza, Verticalización, y eventual reemplazo de escalas limnimétricas, y/o de los perfiles metálicos de soporte, por similares.
- Limpieza y desobstrucción de los pozos de quietamiento de limnigrafos con sonda, cuchareo, carga hidráulica o con dispositivos de aire comprimido en los tubos de

- comunicación con el cauce, cuando los niveles de río no permitan el acceso directo a las tuberías. El uso de presiones de aire o agua no deberá superar el rango de trabajo del sensor sumergible. Si con ello no alcanza para la desobstrucción, se deberá previamente extraer el sensor. Plazo para ejecución: dentro de los plazos de atención de contingencias. Desembanque directo del sector extremo de cañería en correspondencia con estiajes. Plazo: dentro de los 5 días de alcanzado un nivel que a juicio de la AIC, permita el trabajo manual dentro del agua.
- Verticalización de tuberías de nivel de limnígrafos. Ídem para los pozos de aquietamiento de nivel de agua en ríos o de medición de nieve, mientras ello sea posible sin su remoción hasta el próximo estiaje o campaña de verano respectivamente. Reposición de tuberías de comunicación arrastradas, o dañadas por corrosión. En caso que por los niveles del agua, no sea posible la reparación de elementos dentro del cauce, dentro de los 30 días, la AIC fijará el momento de su ejecución. No obstante, esta circunstancia, no eximirá al CONTRATISTA de realizar la tarea que requiera cada caso, o le ordene la AIC, como Atención de Contingencias, la que podrá implicar la colocación provisoria de otro tipo de sensor o disposición para medición.<sup>7</sup>
  - Rectificación de soportes, ménsulas, verticalización de torres, etc.
  - Recalce de estructuras de soporte, o anclaje, veredas o escaleras con erosión pluvial o fluvial incipiente. En los abrigo o casillas de alta montaña, esta tarea deberá contemplar el acordonado perimetral con hormigón, suelo cemento (1:3) o zampeados de piedra, en dimensiones suficientes, a juicio de la AIC, para evitar ingresos de nieve al interior. Los trabajos en estaciones (T) se deberán realizar dentro de los 30 días de ordenados o constatados. En estaciones (A), en la primera campaña de verano del contrato, y luego, toda vez que sean necesarios.
  - Reposición de la totalidad de los candados, faltantes por cualquier motivo, para el cierre de todos los contenedores de remotas, abrigo y casillas de medición, los que serán de combinación (la misma para todos, y no con llaves, salvo que se uniformice y todos abran con la misma). Cambio de todas las combinaciones de y/o de candados de tranqueras de campos y gabinetes de instrumental de instalaciones de estaciones de Rutinas A y B. Plazo: dentro de los primeros 60 días de iniciado el Contrato.
  - Suministro de asistencia logística, dentro de las giras de mantenimiento, al equipamiento que, sin compromiso contractual, eventualmente la AIC afectara a la mejora o conservación de accesos, defensas, encauzamientos, etc.
  - Protección, resguardo y reparación de riendas con indicaciones visuales para que no sean objeto de choques, anclajes, mástiles, cableados, soportes de sensores, vainas de alojamiento de cableados, cámaras, contenedores, abrigo y demás elementos de alojamiento o soporte del instrumental.

---

<sup>7</sup> Toda instalación de medición de nivel, que sea motivo de esta contingencia, deberá reinstalarla el CONTRATISTA a su cargo, mediante la provisión e instalación de Cámara de Acceso (en tierra, a nivel no inundable; y gabinete elevado para silicagel en extremo de capilar), doble cañería metálica (para desplazamiento sensor, y para de retorno de cable de desplazamiento), cámara con roldana, y extremo de tubería, que especifica el Numeral 7.4 (y concordantes) de las Especificaciones Técnicas Generales del presente PLIEGO. Si durante la contingencia no fuera posible esta instalación, el CONTRATISTA deberá reemplazar la instalación provisoria, por la aquí descrita, apenas el nivel del río permita el lanzamiento y debido anclaje de esta doble cañería.

### 2.3.1.2. Del Instrumental de medición e instalaciones accesorias:

Listado enumerativo y no excluyente de trabajos y verificaciones:

- Reposición del cable de traslación de las estaciones de aforo, cualquiera sea la causa que motive su reemplazo.
- Provisión y colocación de escalas limnimétricas de fundición de hierro y de los perfiles de fijación faltantes.
- Provisión, reposición, reemplazo de fluidos anticongelantes y antievaporantes de tipo aprobado por el comitente, medición sistemática de densidad de la mezcla y verificación de la capa antievaporante en los pluviómetros totalizadores.
- Reposición y reemplazo de la mezcla anticongelante en snow – pillow. Medición de la densidad de la mezcla. El relleno con la solución alcohol-agua, y purga de aire de los snow pillow, se deberá realizar por llenado desde el caño vertical de medición de niveles o presiones, y expulsión del aire por los tapones de las almohadillas.
- Verificación de fugas de tuberías, purga de circuitos. Cambio de tuberías averiadas o corroídas. Modificaciones menores en el trazado de tuberías o cableados.
- Reparación de tornos, y demás elementos de traslación fijos o portátiles de las estaciones de aforo.
- Controles sistemáticos del instrumental convencional de medición de variables meteorológicas.
- Reposición de los sensores y los repuestos del instrumental de origen nacional o importado que no funcionen correctamente.
- Reemplazo de termómetros, probetas, protectores, pluviómetros y totalizadores averiados en las instalaciones convencionales o automáticas.
- Reparación y recalibración de molinetes de aforo, y reposición de los inutilizados o perdidos, cuando estos hayan sido provistos por el comitente. Ello supone iguales obligaciones sobre instrumental propiedad del Contratista.
- Reposición de los snow – pillow dañados fabricados en chapa de acero inoxidable de 0,8 mm de espesor, terminados perimetralmente en ángulo no mayor de 30º, de 1,20 por 1,40 metros de lado y 0,02 metros de altura. Reparación de instrumental de registro mecánico.
- Sustitución progresiva, conforme a requerimiento cronológico de la AIC, del instrumental convencional por medidores con memoria magnética, que proveerá la AIC en las estaciones que ésta indique.

### 2.3.1.3. Del Instrumental de los sistemas de transmisión de datos

Listado enumerativo y no excluyente de trabajos y verificaciones:

- Montaje de paneles solares de estaciones que no funcionen o que presenten averías de cualquier tipo en su estructura de celdas. Correrá por cuenta del Contratista el diseño del medio de adecuación de los mismos a los soportes de paneles existentes en las estaciones, siempre y cuando, a criterio de la AIC la instalación de éstos últimos no provoque efectos indeseados tanto desde el punto de vista eléctrico (sombras parciales) como mecánicos.

Se deberá pintar con esmalte sintético, la cara posterior de cada panel, con la inscripción "AIC" en tamaño que tome la mayor parte de su superficie, seguida de un número identificador de tres dígitos específico para cada panel, los que permitirán la correcta individualización de los mismos. En la medida que no cree problemas de funcionamiento, el Contratista podrá proteger con plancha de policarbonato o vidrio anti – impacto a algunos paneles solares que son blanco reiterado de actos de vandalismo, y/o con un bastidor inferior de madera, ventilado, que lo rigidice.

En relación con el Numeral 58 de las CLG, el CONTRATISTA deberá colocar los paneles que le entregue la AIC para recambio de los que hubiesen quedado averiados en el contrato anterior y en funcionamiento, y entregar en depósito de la AIC aquéllos que sean motivo de reemplazo para el siguiente contrato.

- Colocación de baterías (plomo – ácido de mantenimiento cero) de estaciones de acceso aéreo agotadas, o que en el último acceso para mantenimiento del contrato.
- Colocación del sistema sensor – transductor de nivel por presión Keller (o de marca similar) o AOTT, 5 y 10 Psi.
- Colocación de regulador de carga de los sistemas de alimentación que se hallen fuera de funcionamiento, o en condiciones dudosas.
- Colocación de equipo transmisor, cable y antena de Trimble, para salida satelital.
- Reemplazo periódico de pilas internas de transeptores (\*).
- Reparación del instrumental de funcionamiento electrónico y de comunicaciones en general.
- Reposición de las baterías internas de Litio de los Data Logger, cuyas tensiones se encuentren en proximidades del umbral mínimo fijado por el fabricante para asegurar el normal funcionamiento.

*(\*) El reemplazo de pilas de los transeptores, debe ser programado con la AIC. Se trata de una pila que debe soldarse al circuito. Esta tarea puede resultar dificultosa en alta montaña y aún en estaciones (T), por lo que si el CONTRATISTA optara por el cambio secuencial de Transeptores, la AIC pondrá a disposición un equipo, y el CONTRATISTA deberá devolver el desmontado de la última estación, con la pila cambiada. Además, el CONTRATISTA deberá cumplir con ciertas rutinas de emisión desde la estación, y de comunicación con la AIC, ya que cada cambio de localización, implicará modificaciones en la Base de Datos, y eventuales recomisionamientos del transeptor con la terrena.*

#### 2.3.2. Frecuencias de mantenimiento.

Sin perjuicio de los requerimientos preventivos de mantenimiento o de reparación que en cada momento requiera cada sitio o componente de una instalación de medición, en las estaciones (T) de acceso terrestre las tareas de mantenimiento deberán quedar finalizadas antes del 31 de Marzo de cada año, y el 30 de Noviembre del último año del plazo del contrato. En este último caso, no alcanzarán a las tareas de pintura (si fueron realizadas a satisfacción y sin vicios ocultos, en el primer trimestre de ese año), salvo la legibilidad de carteles.

Las únicas tareas que pueden quedar excluidas de esta verificación mensual por la AIC (con las excepciones que prevé la especificación respectiva, respecto de estados de degradación u oxidación), son las correspondientes a Pinturas de Maderas y Pinturas de Elementos Metálicos, para las que se especifiquen meses calendario determinados.

En las estaciones (A) definidas de Acceso Aéreo, el mantenimiento general se deberá realizar durante la campaña específica de verano.

En la correspondiente al verano, a realizarse antes del 15/04 también se realizará la medición directa de los parámetros presentes (temperatura, HR, viento, etc, niveles de totalizadores de precipitación), el reseteo de sensores, puestas en cero, descargas de loggers, ajustes de escalas, además del recambio de fluidos anticongelantes, antievaporantes, purgados de los circuitos hidráulicos y cambio de sales deshumectantes, entre las demás tareas de mantenimiento y/o reposición de equipamiento necesarias.

Durante la campaña, deberán llevarse a cabo los controles de calibración o funcionamiento de instrumental que se establecen en el Anexo 2.2.3.

La AIC se hará cargo del acceso aéreo en la campaña de verano, para las siguientes estaciones: Pampa del Chacaico, Cerro Los Cuatro, Nacientes del A°Huarenchenque, Naciente Catán Lil, Cerro Litrán, Nacientes A°Malalco, Añihueraqui, Cordón Cerradas, Cerro Huicuífa, Puesto Antiao, Cerro El Mocho, Cerro Chapelco y Cerro Nevado.

Para la campaña de medición y mantenimiento de invierno, la estación Cerro Mirador podría accederse por tierra o mediante helicóptero, a criterio de la Inspección.

Se deberán prever las mismas contingencias que para la campaña de invierno (comunicaciones permanentes y contactos en espera, traslado de heridos, eventual pernocte, supervivencia, etc.).

En el caso de necesidad de atención de una contingencia, fuera de las campañas de rutina, en una estación de acceso aéreo, el acceso podrá realizarse con una sola máquina.

Si bien dadas la AIC propicia metodologías de acceso para mantenimiento en verano que sean diferentes a las convencionales de acceso aéreo, para las restantes estaciones clasificadas como (A), deberán contar con la aprobación de la AIC. Esta formalidad, tiene por finalidad coordinar acceso, trabajos a ejecutar, y la forma de control de los mismos, particularmente en el caso que la AIC no pudiera destacar Inspección, o que ésta no pudiera contar con iguales condiciones de plaza para acceso que las que se indican en el numeral referido a la campaña de medición de invierno/primavera.

*El Contratista está obligado a documentar y fotografiar digitalmente para seguimiento secuencial o consulta sobre los trabajos que realice, si por cualquier causa la AIC no estuviera presente para la realización de una inspección directa en el emplazamiento de medición.*

La ausencia de Inspección en el lugar, no eximirá al Contratista de su responsabilidad respecto del mantenimiento del funcionamiento permanente de cada estación, ni de la eventual necesidad de posteriores accesos a tal efecto.

La AIC exigirá sistemas de comunicación eficientes, contactos en espera para atención de contingencias, para traslado de heridos, etc.

Los costos de traslado y viáticos de Inspecciones que la AIC insumiera en la verificación en segunda instancia de anomalías, fallas o deficiencias de mantenimiento detectadas en las fechas indicadas al principio del presente numeral, tanto de estaciones T como de estaciones A, serán descontados de las certificaciones pendientes, del fondo de reparos o de otras garantías que se hubieran constituido a favor de la AIC según el contrato.

## 2.4. Presentación de Informes.

Los informes que presente el CONTRATISTA serán considerados fidedignos y con carácter de Declaración Jurada. Toda comprobación de la AIC de falta de tal condición, será motivo de las multas que prevé el Contrato.

Las especificaciones de formato, contenido y plazos de entrega de los informes que se describen más adelante, podrán ser modificadas por la AIC, o por el Contratista, previa aprobación de ésta, en función de los cambios que se produzcan en el sistema de relevamiento – transmisión de datos o por necesidades propias del comitente, sin que ello sea considerado como una alteración substancial de la carga de trabajo del contratista ni causa para la modificación de sus precios.

Todos los informes se deberán presentar en papel y su correspondiente soporte magnético en archivos \*.doc, \*.xls; \*.dat; \*.mdb; \*.dwg, etc.

### 2.4.1. Informe de campo de Aforos.

El CONTRATISTA deberá enviar a la AIC, a través de la carga al SACEI, en el día de su realización, o a más tardar el día posterior, toda la información de campo de la realización de los aforos. Los datos de campo corresponden al dato del caudal de aforo, la altura de río; y la fecha y hora. (Estos datos podrán ser ajustados y recalculados en gabinete por el contratista para el informe mensual de aforos).

La AIC verificará esta información y realizará el ajuste de la curva H-Q.

### 2.4.2. Informe mensual Aforos.

El informe de aforos, se confeccionará y se remitirá a la AIC, antes del día cinco (5) del mes posterior al de finalización de cada período o gira de aforo. El documento deberá presentarse en formato papel, y complementariamente en formato digital (\*.xls, \*.doc y \*.pdf) los datos de cálculo de aforo en el formato que indicará la AIC.

### 2.4.3. Informe Mensual de Mantenimiento/Mediciones.

Toda actividad o novedad de inspecciones o giras de mantenimiento, datos de campo de aforos, o visitas de atención de contingencias, incluidas fotografías de muestra del evento, rotura, o recambio, trabajos realizados, modificaciones, etc, deberá asentarse en el día en el Sistema SACEI.

Esto debe ser así porque la información de contraste directo de datos durante las inspecciones es utilizada en los procedimientos de procesamiento y reporte diario de la AIC.

Solo podrá diferirse para el regreso a oficinas centrales, el Informe de Cierre del Mes, con otros detalles o información elaborada en sede.

El informe de cierre, se confeccionará y se remitirá a la AIC por el medio que se acuerde, antes del día 5 del mes posterior al de finalización de cada período. Cuando corresponda, este informe incluirá a las estaciones de las giras Bimestral y Semestral.

*El Informe tendrá carácter de declaración jurada, y será el elemento base imprescindible a partir del cual se confeccionará el Acta de Medición de las cantidades y proporciones de pago de cada ítem, con la que se emitirá cada certificado mensual de obra.*

Cada informe, contendrá el detalle y los diferentes soportes (Planillas, archivos magnéticos, etc.) de la información recogida en campo, planillas de aforos, contingencias de observación, etc.

Se realizará una descripción cronológica, con indicación de días y hora de presencia en cada punto, de las actividades desarrolladas en el periodo, indicando las novedades que se presentaron, mención a entrevistas con operadores, evaluación de su desempeño, y del instrumental de medición y transmisión, dificultades de acceso, etc., y

las soluciones tomadas para cada problema.

Para su vinculación con el procesamiento se incluirán las memorias de controles, correcciones de datos, validaciones, etc. Realizadas en el periodo y toda otra información que pueda ser de utilidad para mejorar los procesos y calidad de los datos obtenidos.

Este parte deberá sintetizar las tareas más relevantes ejecutadas e incluirá, si corresponde, el listado de instrumental reparado, repuesto o trasladado en cada estación así como descripción del estado y la actualización de monografías e inventario de la composición de estaciones.

Independientemente de las fotografías que con fines de inspección secuencial solicite la AIC para estaciones (A) a las que ésta no acceda, se acompañarán fotografías color en número y tomas representativas de situaciones especiales, y en general, en un mínimo promedio de 5 fotografías por período de verificación del mantenimiento y por estación, en las que se visualicen claramente el estado y mantenimiento de las instalaciones, e igual cantidad toda vez que en un sitio, se mencione alguna novedad.

El Contratista deberá acompañar fotografías que de manera inequívoca muestren la situación previa y final de toda estación o sector de la misma, en donde se hayan producido fallas, roturas, observaciones de funcionamiento de la AIC, etc, particularmente de aquellas situaciones o tareas sobre las que pueden establecerse descuentos al grado de ejecución teórico total certificable.

Toda la información deberá presentarse en un (1) ejemplar en papel. Complementariamente se remitirá en medio magnético el documento y los datos en formato compatible con la base de datos para la actualización mensual.

Todos los datos relevados, sea en Planillas o soportes convencionales en papel o soporte magnético, deberán ser cargados y entregados por el Contratista en soporte magnético en el formato indicado por la AIC. Esta tarea, incluye calificadores o indicadores cuali-cuantitativos, codificados según indicación de la AIC. Los data-collection deberán entregarse en su formato original, tal como provienen de sus respectivos loggers.

Además de lo anterior, en el informe de la campaña Nivométrica, además de los registros de instrumental y cateos, con comparación de datos de telemedición y directos, se acompañará una memoria descriptiva del desarrollo de la campaña indicando los aspectos que puedan ser de interés para la evaluación de la acumulación registrada, y no menos de 36 fotografías color, en puntos referenciados y elegidos con el Comitente de manera que permitan su comparación cada año, además de los datos puntuales e imágenes de cobertura disponibles de otras fuentes.

### **3. Normas de ejecución de los trabajos.**

#### **3.1. Normas de Aplicación y Bibliografía.**

Dentro de las frecuencias y disposiciones de las presentes especificaciones, todas las mediciones y procesamientos primarios de variables hidrométricas serán realizadas según:

- los estándares y normas de la Organización Meteorológica Mundial (O.M.M) GUIA DE PRACTICAS HIDROLOGICAS. VOLUMEN I – ADQUISICION Y PROCESO DE DATOS. N° 168. Quinta edición 1996, o posteriores que las reemplacen.
- Las recomendaciones o instrucciones del SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL (S.M.N) referidas a pluviometría, termometría, anemometría y evaporimetría en sus versiones más actualizadas.
- MANUAL DE INSTRUCCIONES DE HIDROMETRIA (O.M.M). N° 49. San José de Costa Rica. 1989.
- TRATAMIENTO DE DATOS METEOROLOGICOS. INCYTH – CIHRSA. Ing. J. Sola, Téc. Clara Padovan.
- Las instrucciones de instalación, calibración y mantenimiento que figuran en los manuales de los sensores y equipamiento de telemedición en general. Los mismos serán dispuestos en consulta por la AIC al Contratista por el tiempo de vigencia del Contrato y a préstamo por dos semanas. Será responsabilidad del Contratista proveerse de cualquier manual complementario, actualización o instructivo específico de mantenimiento que posean o emitan los fabricantes de los equipos, y que no estén incluidos en los que le provea la AIC.

*Las presentes especificaciones se aplicarán en lo concerniente al tratamiento y validación primaria de los datos en el campo, preguntas al observador y dilucidación de dudas que ofrezcan los registros, coincidencias de distintos instrumentos, escalas, completamiento de calificadores, datos del momento de inspección, cálculo del aforo en campo, control del instrumental y carga de planillas de campo a soporte magnético.*

El CONTRATISTA deberá prever que durante 2020, la AIC podrá adecuar parte de las normas de medición de la presente sección, a las que se indican en el Anexo final de la presente.

### **3.2. Parámetros específicos.**

#### 3.2.1. Alturas hidrométricas.

En el sistema automático, las lecturas (en archivos ASCII) pueden provenir de sensores de nivel por flotante o de niveles por presión de 5 y 10 Psi, o similar.

En cada oportunidad que según especificaciones se asista a la estación, se deberá comparar (mediante ingreso a modo monitor) hora y lectura que está registrando el sensor-logger, con la que contemporáneamente esté registrando la escala hidrométrica, dejar constancia de diferencias, si las hubiera, y en ese caso, corregir la anomalía.

#### 3.2.2. Aforos.

En general las curvas H – Q de las secciones de aforo se dividen en tres (3) a cinco (5) zonas asociadas con la recurrencia de los caudales o alturas en donde se observan cambios en el comportamiento. Las franjas extremas se relacionan con caudales (o alturas) máximos y mínimos.

En el numeral 2.2.6 de la Sección 2 del Pliego, se especifican las cantidades mínimas anuales y distribución de los aforos, según estación.

*No siempre será coincidente la gira de rutina para Atención y Mantenimiento, con la necesidad de realización de un aforo para el relleno o ajuste de la curva H – Q.*

Como mínimo, una vez al año se deberá realizar un aforo en crecida en las estaciones que se indiquen, con flotadores semisumergidos, si existe riesgo de exposición riesgosa del instrumental convencional de medición de velocidades. La medición de velocidades deberá realizarse en un número representativo de verticales (margen izquierda, centro y margen derecha, como mínimo) con referencias del perfil de fondo tomadas, en lo posible, en el mismo momento.

Además de las normas que son de práctica para la ejecución de aforos conforme con las reglas del arte, para los aforos desde orilla, se prescribe realizar como mínimo igual cantidad de verticales que las que se indican en el Cuadro de Estaciones, y dentro de cada una de ellas, las determinaciones en profundidad acordes con ésta.

Con cada aforo, se tomará la pendiente longitudinal del pelo de agua, sea desde escalas de pendiente pre-niveladas, o mediante nivelación geométrica.

Cuando sea solicitado por la AIC serán integradas en vertical las mediciones de velocidad. Cuando surjan diferencias o distorsiones en el funcionamiento de alguna relación H-Q, la AIC podrá solicitar, sin costo adicional, la realización de al menos un Aforo – Test, el cual duplicará la cantidad de verticales, y llevará a cinco, los puntos de medición de velocidades en altura, en caso que no se exija la integración.

En estos aforos de control durante estiajes, podrá requerirse una batimetría especial y la identificación de sectores con direcciones transversales de la corriente para su corrección en el cálculo. A su vez, cuando deba ser reemplazado un sitio de aforos, por uno nuevo o alternativo, se podrá requerir doble rutina de medición, hasta contar con un número suficiente de puntos para ajuste de la nueva curva H-Q.

La AIC no facilitará instrumental para medición direccional de velocidades. Producida la identificación que menciona el párrafo anterior, previamente la AIC analizará la posibilidad de encomendar al Contratista, o a propuesta de éste, realizar el aforo por embarcación o vadeo, en una sección alternativa que no presente sectores de flujo con componente transversal.

Además del perfil transversal del fondo del cauce, en el sitio de aforos, en las localizaciones en las que se especifican relevamiento topobatimétricos para verificación Sección – Pendiente, el Contratista deberá relevar, convenientemente referenciados planialtimétricamente con la sección actual, sendos perfiles transversales cuyos ejes estarán separados no menos de 100 m. de aquélla. Si estas separaciones no fueran

posibles, se aceptarán las máximas distancias al eje de maroma, que permitan la alineación y condiciones del cauce para la mejor aplicación del método, y minimización del error de medición de referencias de nivel del agua, para la utilización del método Sección-Pendiente.

Los perfiles deberán cubrir con una revancha suficiente las alturas que hayan alcanzado las máximas crecidas. Esta obligación alcanza al perfil del eje de maroma, que deberá continuarse con ese criterio, por encima de las cotas que usualmente alcanzan los aforos.

Todos los relevamientos del fondo de cauce en las secciones aguas arriba, de maroma y abajo, se deberán realizar dentro del primer mes de cada período hidrológico o estiaje, y al menos una segunda vez por año en cada sitio de aforo, luego del paso de crecidas de magnitud importante.

En puntos de medición cuya sección a la altura de la maroma acuse diferencias que a juicio de la AIC pudieran dar lugar a variaciones similares aguas arriba y abajo, la AIC podrá ordenar hasta un relevamiento adicional en no más de la mitad de la cantidad total de las estaciones utilizadas en los reportes de entrantes a embalses.

El Contratista deberá presentar a la AIC, toda la información de campo (velocidades, perfil de la sección, verticales, etc.) y cálculo previo del aforo. La AIC verificará esta información y realizará el ajuste de la curva H-Q.

### 3.2.3. Ajuste de curvas HQ.

No se requiere esta tarea al Contratista.

La ecuación de la curva de descarga o curva H-Q por lo general se ajusta bajo la forma:

$$Q = A * (H - H_0)^B$$

Donde A y B son parámetros de ajuste. Ho por lo general también lo es ya que el mismo representa el valor de altura para el cual se tiene caudal cero y generalmente no se cuenta con ese dato.

### 3.2.4. Aforos sólidos en estaciones de Aforo Líquido.

Con una frecuencia no menor que 10 Oportunidades/año y representativamente distribuidas según la evolución de los aforos líquidos, se llevarán a cabo aforos de sólidos en las siguientes estaciones (Ver anexo 1-A):

- (3000.14) Rahueco – (Neuquén)
- (3000.40) Varvarco – (Neuquén)
- (3000.60) La Higuera – (Neuquén)
- (3300.04) Puesto Vallejos – (Trocoman)
- (3320.03) La Buitrera – (ReñiLeuvú)
- (3400.04) Los Maitenes – (CuriLevú)
- (3800.02) Los Carrizos – (Nahueve)
- (5000.16) Estancia Huarenchenque – (Agrio)
- (6000.21) San Ceferino – (Aluminé)
- (6000.25) Ex Balsa Pulmari – (Aluminé)
- (6030.01) Estancia Huechahue – (Collón Cura)
- (6300.03) Puesto Casa de Piedra – (Ruca Choroi)
- (6900.08) Las Coloradas – (Catán Lil)

La AIC podrá modificar este programa en lo referente a sitios y frecuencia de las determinaciones.

Con las muestras de estos aforos, el CONTRATISTA determinará la concentración, Ph y conductividad. El costo de estas determinaciones deberá ser cotizado explícitamente en

los Análisis de Precios, de manera que pudiera deducirse del precio, si la AIC decidiera encomendárselas a un tercero.

Toda esta información, en correspondencia con la del caudal líquido, será remitida por el CONTRATISTA en los plazos que esta indique.

Se utilizarán muestreadores de tipo trampa para medición integrada en la vertical, de sedimentos en suspensión, mediante descenso y ascenso a velocidad constante.

De las secciones transversales de aforo líquido, se determinarán en gabinete para la altura esperable en el río al momento del aforo, tres áreas de aproximadamente igual caudal, en cuyos respectivos centroides se realizará la vertical, desplazándola lo necesario para que coincida con una vertical de aforo líquido reciente.

A través de las distribuciones de velocidades que arrojen aforos recientes a similares profundidades y con la ley H-Q de la altura del momento en que se realizó el muestreo, se calculará el caudal que se relacionará con la concentración (gr/m<sup>3</sup>) para obtener el caudal sólido (ton/unidad de tiempo).

El volumen de la muestra, será variable con la concentración de sedimentos pre-estimada, según la tabla 2.7 de la Guía de Prácticas Hidrológicas de la OMM-N° 168, Numeral 2.82. y concomitantes que se pueden consultar en la AIC.

El elemento muestreador será suministrado en préstamo por la AIC en las condiciones del resto del instrumental.

### 3.2.5. Precipitación nívea.

#### INFORMACION DIRECTA

Provenirá de cateos que realizará el Contratista en oportunidad de los accesos de nivometría, así como de los registros que realice en el instrumental de medición al momento de la incursión a aquel fin. Se tomarán mediciones de densidad del líquido de la instalación de medición.

Los cateos se realizarán en un número mínimo de cuatro en correspondencia con el perímetro de los snow – pillow. La AIC podrá exigir duplicar esta cantidad en caso que las determinaciones difieran de su promedio, más de un 5%. Estos cateos adicionales, podrán ser requeridos en algún sector próximo a las instalaciones (ex rutas de nieve).

Para esta tarea, se deberán utilizar cateadores y El Contratista deberá adoptar recaudos suficientes para producir las mínimas perturbaciones en el manto, extracción de la muestra, pesaje, y en especial en la determinación del contacto del manto con el suelo, etc. Los cateos no se deberán realizar en condiciones de excesivo congelamiento superficial, ni fuera del horario de 10 a 16.-

No serán aceptados relevamientos que no cuenten con una descripción completa del manto, mediante las referencias sobre el estado circundante, restricción al avance del cateador, presencia de estratos inferiores con barro, etc.

Se deberá efectuar en el terreno una primera aproximación para el EAN y decidir en función de ello, consultando con el supervisor correspondiente la eventual repetición de una medición.

En gabinete se efectuara el cálculo en detalle y se aplicaran los métodos de corrección por contraste con la información de los registradores automáticos teniendo en cuenta la densidad del líquido, la profundidad del manto, error propio del cateador y la densidad de la nieve.

#### INFORMACION INDIRECTA

Por su método de registro a través de snow – pillow, provendrá de loggers que registren la evolución de sensores de presión o de Nivel, transmitidos estos últimos por

teletransmisión. El procesamiento es similar al correspondiente a las alturas hidrométricas.

En la calidad de la medición del sensor de nivel por presión, es esencial (tanto en medición de nieve como de lluvias), la ausencia:

- de humedad en el tubo capilar coaxial del cable de señal,
- de aire en las almohadillas, dado que los circuitos que desplazan el líquido hacia el tubo vertical de nivel, tienen origen en la cara inferior de las almohadillas o colchones.

En el primer caso, se deberá desmontar el sensor, y secarlo en horno, a temperatura controlada.

La existencia de burbujas, se debe verificar cuidadosamente en el momento del rellenado de las almohadillas con alcohol, el que se debe realizar desde el caño vertical de nivel, de modo tal que el aire sea expulsado por burbujeo, a través de los tapones superiores de las almohadillas.

El nivel de relleno/purga de líquido, deberá ser tal que sin quedar necesariamente "infladas" las almohadillas, el sector de tapones mantenga un *nivel superior* que el resto de la cara metálica superior de la almohadilla, y al cerrarlos, no quede aire.

Para controlar la medición del sensor (a través del modo monitor del logger), el CONTRATISTA deberá medir en la estación, la densidad y altura vertical de columna de líquido de snow-pillow. La AIC también podrá solicitar se mida la distancia vertical entre el nivel superior del líquido en el tubo de nivel, y el punto del sensor de presión donde es transmitida la presión del líquido, para conocer el punto cero del sensor.

Asimismo, en el caso de sensores por flotante, el control se realizará midiendo la densidad del líquido, y directamente en el tubo de nivel, el nivel del líquido, el cual se comparará con igual medida directa tomada en control anterior y en la oportunidad de haber completado el relleno, purga y estabilización de columna, en la campaña de verano. Esa diferencia, deberá coincidir con la registrada por el sensor a través del logger.

El procesamiento primario es similar al correspondiente a las alturas hidrométricas. En el procesamiento secundario, que por la fecha de la entrega de información a entregar, será dentro del plazo que fija 2.4.5, se deberán corregir las fallas del equipo de acuerdo a los criterios generales definidos anteriormente, y se cotejará la marcha de las precipitaciones, temperatura y radiación si las hubiera en estaciones cercanas con la evolución de los registros de EAN, asimismo se incorporarán por contraste los cateos correspondientes.

La información rellena con los criterios generales descriptos más arriba será debidamente documentada y tendrá el carácter de provisoria antes de su publicación en los anuarios correspondientes.

En caso de ser necesario la AIC podrá solicitar al contratista estimaciones de EAN en algunos puntos de medición en base a información de otros sitios cercanos o de información de variables asociadas y modeladas al área de interés y tomas fotográficas aéreas durante las incursiones, de sitios en donde se instalen snow-markers o de otras referencias.

Todo el tratamiento y registro de nevadas, cateos, pesadas, etc. Se deberán realizar en un todo de acuerdo con los Apartados 7.4 y 7.8 de la Guía de Instrumentos y Métodos de Observación Meteorológicos (OMM N°8)

### 3.2.6. Precipitación líquida.

#### INFORMACION DIRECTA

Provenirá de observadores permanentes o de mediciones especiales en oportunidad de las campañas de alta montaña. En el caso de los observadores, se deberá hacer un control habitual de normas y procedimientos que utiliza en el registro.

Además de los análisis y controles generales de recepción, el primer control a realizar tendrá que ver con la comparación de los períodos y días en que se han registrado lluvias, y total mensual respecto de estaciones próximas o afines.

En el caso de totalizadores, se deberá controlar el nivel original o cero propio de cada instrumento o estación, junto con la inspección que refleje el estado del registrador: pérdidas, evaporación, exudaciones, etc. Asimismo, se deberá medir la densidad del líquido del recipiente.

### INFORMACIÓN INDIRECTA

Provenirá de pluviógrafos de memoria magnética transferida en el sitio mediante PC portátil, en el caso de loggers, en los que se registrará la evolución de sensores de presión. Por lo demás, el tratamiento de esta información es el indicado en la descripción general del procesamiento.

Los registros de precipitación líquida, se realizan a través de Totalizadores de Precipitación con indicación de nivel con sensores de presión, contadores de pulsos o tipping-buckets y pluviómetros convencionales de registro en planilla.

En el primero de los casos, se utiliza una mezcla anticongelante cuya densidad varía a lo largo del año según el incremento de nivel. A su vez contiene en superficie una película antievaporante.

En cada visita al lugar, el CONTRATISTA deberá medir el volumen del líquido almacenado y su densidad. Si se tratara de un totalizador al que se le introduce por primera vez agua y anticongelante, se podrá medir volúmenes y densidades de cada uno de ellos, y calcular la densidad inicial.

La medición de verificación del dato del sensor en cada visita, debe realizarse con varilla metálica (o cinta) graduada al milímetro, como primera tarea al llegar a la estación, previa a la descarga o disminución de nivel del recipiente. Estas medidas deben tomarse siempre con la misma referencia, preferentemente la boca superior del totalizador.

Correspondientemente, deberá registrarse la lectura que acuse el sensor-logger en modo monitor.

La descarga o disminución de nivel de líquido acumulado en el totalizador, se deberá realizar por sifón o bombeo desde la boca superior.

Al llegar al nivel final de descarga fijado o establecido, se deberá medir nuevamente con varilla (o cinta) el líquido, y la lectura del sensor-logger antes de recargar el anticongelante. Las diferencias medidas directamente y las registradas entre lecturas analógicas de presión (divididas por la densidad de la máxima acumulación alcanzada) deberán ubicarse dentro de las tolerancias del sensor para el rango de medición.

*Finalizada esta tarea, se deberá reponer el anticongelante, y una vez estabilizada la solución, medir volumen y densidad, como parámetros iniciales para el siguiente período de medición.*

La AIC también podrá solicitar al CONTRATISTA que luego de una descarga de solución y/o recarga de anticongelante, y una vez estabilizada la solución, compare la lectura del sensor-logger, con la distancia vertical entre el punto del sensor donde es transmitida la presión del líquido, y el nivel superior presente en el recipiente totalizador.

Para este último control, el nivel superior del líquido interior del totalizador, deberá ser ubicado levantando cuidadosamente la manguera de purga de la tubería (ubicada en su

punto extremo de acople con el sensor) hasta que su válvula extrema deje de expulsar líquido. Luego de medido este desnivel, para reubicar la manguera, se deberá cuidar de cerrar la válvula sin que quede aire dentro de la misma.

*El sensor de presión debe permanecer fijo e inmóvil en su cámara, durante ésta y demás tareas de medición o control (salvo que deba ser cambiado). El único elemento a mover es la mencionada manguera transparente con válvula en su extremo.*

La precipitación “hi” medida por totalizador y sensor de presión, será una función en la que intervienen la densidad y volumen iniciales medidos en la mezcla, las presiones inicial y en el momento “i”, medidas por el sensor; y la densidad del agua precipitada.

Una vez verificada la información de la planilla, será cargada en la Base de Datos, para los procesos secundarios de validación y procesamiento subsiguientes.

Los datos recibidos en modo Data – Report desde la Telemedición Satelital deberán ser controlados desde el punto de vista hidrológico y meteorológico con las restantes variables locales y próximas, de manera similar a las anteriores, además de las verificaciones respecto de estado de la remota, características del mensaje, interrupciones, frecuencias de disparo de los umbrales de reporte, etc.

Esta información será finalmente contrastada con la información de back – down que se recoja en las giras sistemáticas.

### 3.2.7. Temperatura.

En este caso, el procesamiento deberá tener en cuenta la evolución propia ( $T_{m\acute{a}x}$ ,  $T_{m\acute{i}n}$ ,  $T_{med}$ ) y conjunta con las variables asociadas de registro convencional y automático que estén disponibles por otros medios, y sean aplicables para la detección de anomalías en el dato recibido.

La medición y registro automático se realiza en conjunto con Humedad relativa, a través de analogías eléctricas según 4.7 de la Guía OMM-8.- La medición y registro convencional o por observación directa, se efectúa con Termómetros de Máxima de Mercurio y de Mínima de Alcohol (4.4.2, 4.4.3 y 4.4.4 de la Guía), siendo aplicables las restantes especificaciones del capítulo, respecto de las instalaciones, abrigos, etc.

### 3.2.8. Relevamiento fotográfico.

Se especifica la metodología del relevamiento fotográfico. Se considera necesario un mínimo de seis (6) fotografías representativas. EJ: 2 fotos de visión completa de las instalaciones (2 ángulos distintos), 1 foto de las escalas, 1 foto de la sección del río, 1 foto del instrumento de medición manual de temperatura ambiente. Adicionalmente fotos de alguna anomalía en la estación.

## 3.3. Anexo normas de medición.

LISTADO de NORMAS que podrá adoptar la AIC como modificación o adaptación de las listadas en la presente sección.

### 3.3.1. Normas de medición.

La medición de niveles, caudales líquidos y sólidos serán realizadas básicamente conforme a bibliografía de referencia y específicamente a las siguientes normas ISO:

ISO 748 – 1997 (E) Liquid flow measurement in open channels – Velocity area-methods

ISO 772 – 1996(E) Liquid flow measurement in open channels – Vocabulary and symbols.

ISO 1100/1-1996 (E) Liquid flow measurement in open channels – Part 1: Establishment and operation of a gauging station

ISO 1100/2-1998/Corr1:2000 (E) Liquid flow measurement in open channels – Part 2: Determination of the stage-discharge relation.

ISO 1088-1995 (E) Liquid flow measurement in open channels – Velocity – area methods – Collection and processing of data for determination of errors in measurement.

ISO 3454 – 1983 (E) Liquid flow measurement in open channels – Direct depth sounding and suspension equipment.

ISO 3716 – 1997 (E) Liquid flow measurement in open channels – Functional requirements and characteristics of suspended sediment load samplers.

ISO 4363 – 1993 (E) Liquid flow measurement in open channels – Methods for measurement of suspended sediment.

ISO 4364 – 1997/Cor1:2000(E) Liquid flow measurement in open channels – Bed material sampling.

ISO 4365 – 1985 (E) Liquid flow measurement in open channels – Sediment in streams and canals – Determination of concentration, particle size distribution and relative density.

ISO 4373 – 1995 (E) Liquid flow measurement in open channels – Water level measuring devices.

ISO 4375 – 2000 (E) Liquid flow measurement in open channels – Cableway system for stream gauging.

ISO 6420 – 1984 (E) Liquid flow measurement in open channels – Position fixing equipment for hydrometric boats

ISO 8363 – 1997 (E) Liquid flow measurement in open channels – General guidelines for the selection of methods.

ISO 9196 – 1992 (E) Liquid flow measurement in open channels – Flow measurements under ice conditions.

ISO 9195 – 1992 (E) Liquid flow measurement in open channels – Sampling and analysis of gravel-bed material.

ISO/TR 9210 – 1992 (E) Liquid flow measurement in open channels – Measurement in meandering rivers and in streams with unstable boundaries.

ISO/TR 9212 – 1992 (E) Liquid flow measurement in open channels – Methods for measurement of bedload discharge.

ISO/TR 9823 – 1990 (E) Liquid flow measurement in open channels – Velocity-area method using a restricted number of verticals.

ISO/TR 9825 – 1994 (E) Liquid flow measurement in open channels – Field measurement of discharge in large rivers and floods.

ISO/TR 24578-2012 Hydrometry – Acoustic Doppler profiler – Method and application for measurement of flow in open channels.

Las normas listadas son de referencia, siendo obligación del Contratista la implementación de las observaciones que se presentan en la versión vigente al momento de ejecución.

### **3.3.2. Niveles hidrométricos.**

Teniendo en cuenta algunas particularidades, se precisan a continuación aspectos normativos complementarios en función de las características de las estaciones y precisión requerida

#### **Terminología.**

Los términos y definiciones usadas estarán contenidos en las normas ISO 772-1996 (E). Liquid flow measurement in open channels- Vocabulary and symbols.

### Unidades de medidas

Las unidades de medidas estarán en concordancia con las unidades SI (Estándar International).

### Lectura directa

Precisión: Los valores de alturas observadas en las escalas hidrométricas se efectuarán con una precisión de un (1) centímetro.

En caso de producirse niveles inferiores al cero de la escala o que superen el último tramo, se deberán tomar los recaudos para la toma del dato y su posterior vinculación al "cero hidrométrico" de la estación.

### Registadores

En los controles de rutina que efectúe el Contratista se deberá chequear la hora inicial y final de registro como así también las respectivas alturas observadas en la escala, y producir la coincidencia entre registrador automático, y la lectura del instante.

### Escalas de alturas y tiempo

Los valores registrados deberán cubrir todo el rango de alturas (altura máxima – altura mínima) con una precisión de un 0,25% del rango.

### Aforos Líquidos

Los aforos se realizarán con perfiladores acústicos Doppler (ADCP), conforme con las normas ISO/TR 24578-2012 Method and application for measurement of flow in open channels; y además cuando la AIC lo indique, con molinete hidrométrico, según las reglas que son de práctica habitual para la ejecución de aforos y conforme con las normas ISO 748-1997 (E) y ISO 9825-1994 (E).

En todos casos el oferente deberá indicar el instrumental y tipo de software a utilizar. La AIC indicara la información requerida y el formato de entrega y recepción.

En el caso de aforos con molinete, Se efectuarán mediciones en un número no inferior a 15 verticales, ubicadas de forma tal que entre dos verticales consecutivas el caudal parcial sea inferior a un 10% del caudal total.

La selección del número de puntos de medición en cada vertical dependerá de la profundidad. Para valores superiores a 2 metros se deberán realizar seis (6) mediciones: en superficie, 0.2, 0.4, 0.6 y 0.8 de la profundidad total, y fondo.

Para profundidades comprendidas entre 1 y 2 metros se aplicará el método de dos puntos (0.2 y 0.8 de la profundidad total), en tanto para valores inferiores a 1 metro de profundidad se aplicara el método de 1 punto (0.6 de la profundidad total).

Precisión en las mediciones y procesamiento de velocidades, profundidades y ancho

Las fuentes de errores, y magnitudes admisibles deberán estar en concordancia con las especificaciones establecidas en las normas ISO 1088 – 1995 (E)

### Aforos Sólidos. Sólidos en suspensión.

Los métodos y equipos de muestreo de sólidos en suspensión a utilizar por el Contratista, están contenidas básicamente en las normas ISO 3716-1977, ISO 4363-1993.

Ubicación y número de verticales: Los muestreos de sólidos en suspensión se realizaran en forma simultánea a la medición de velocidades, debiendo ser coincidente la ubicación de la vertical de muestreo con la de medición de velocidades para el aforo líquido.

Referente a la posición, si el número de verticales de muestreos de sólidos es inferior al número total de verticales de medición de velocidades, se aplicará el siguiente criterio: la ubicación deberá ser tal que entre dos verticales consecutivas, el caudal líquido sea aproximadamente el mismo.

Número de muestras por vertical: Básicamente se utilizarán los métodos de integración o puntual. En el primer caso se obtendrá una muestra por vertical, en tanto para determinaciones puntuales se tomarán muestras cada 20% de la profundidad total en coincidencia con los puntos de medición de velocidades.

Tamaño de la muestra: La muestra deberá contener un volumen no inferior a los 500 cm<sup>3</sup>.

Información que deberá contener la muestra: Cada muestra deberá ser envasada herméticamente y rotulada mínimamente con la siguiente información identificatoria: nombre del curso, estación, fecha, número de vertical, punto de la vertical, altura hidrométrica, temperatura del agua. La información detallada no es excluyente de otras particularidades de cada curso y sección.

**Aforos Sólidos. Material de fondo**

Los métodos de extracción, equipos y aspectos normativos deberán estar contenidos en el marco de las normas ISO 4364:1997/Cor1:2000 y 9195:1992 (E).

#### **4. Obras o Provisiones Específicas.**

**(No incluidas en el Mantenimiento, y de CONTRATACIÓN OPCIONAL para la AIC).**

*En el punto 2 de la Sección 4, se detallan las Obras y Provisiones Específicas que no se consideran en el Mantenimiento, pero que se deberán cotizar, y su contratación será Opcional para la AIC.*

En la OFERTA se deberán incluir las respectivas Planillas de Cotización de los trabajos incluidos en esta SECCIÓN, y su TOTAL, se incluirá resumido, y referido a aquéllas, en el Sector de la PLANILLA DE COTIZACIÓN indicada en D) reservado a la Sección 4.

Salvo que se indique específicamente en cada una de las descripciones particulares que siguen, no obstante las cantidades orientativas de Ítems, cada trabajo se considerará cotizado por ajuste alzado.

El precio unitario de cada Ítem o por el Global, se entiende Ajuste Alzado, y será compensación total por la provisión y acarreo a obra, a depósito o escombrera, de todos los materiales, sobrantes, escombros, tareas y demás gastos comprendidos en la ejecución, impuestos, etc.

Se considerarán incluidos en los precios cotizados, la totalidad de las tareas y traslados de personal, elementos y materiales que se requieran. Como única excepción a la obligación de provisión, se considerarán los elementos cuya provisión esté expresamente indicada a cargo de la AIC, los que serán entregados en depósito en la Ciudad de Cipolletti.

La AIC podrá requerir al OFERENTE pre adjudicatario, el detalle de los Análisis de Precios de los Ítems comprendidos en las distintas obras de esta sección.

La AIC podrá requerir antes de la adjudicación, Análisis de Precios de cada uno de los ítems con detalle de costos unitarios de personal, movilidad, materiales, gastos de campaña, etc.

#### **4.1. Especificaciones técnicas generales para Ítems de Obras (\*).**

Las presentes Especificaciones Técnicas, se aplicarán a las Obras de la SECCION 4.

*(\*) Para la regulación, forma de ejecución o exigencias para trabajos o reposiciones similares que requiera el Mantenimiento, las presentes cláusulas se aplicarán supletoriamente. En caso de divergencia entre las Especificaciones para Mantenimiento y las de esta Sección 4, prevalecerán los puntos diferentes que indiquen las primeras.*

Las especificaciones que siguen, pueden además orientar a los OFERENTES, sobre algunas características físicas de las instalaciones motivo de Mantenimiento y Atención.

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (ETG)**

#### 4.1.1. Preparación y colocación de hormigones.

##### Materiales

Los materiales a utilizarse en la preparación del hormigón reunirán las siguientes características:

- Cemento Portland Normal: regirán las disposiciones del CIRSOC
- Agua para hormigonar: regirán las disposiciones del CIRSOC
- Árido fino natural para hormigones de cemento Portland: regirán las disposiciones del CIRSOC
- Árido grueso para hormigones de cemento Portland: regirán las disposiciones del CIRSOC.

##### Composición del Hormigón

- Cantidad mínima de cemento: 325 Kg/m<sup>3</sup> de hormigón colocado.
- Resistencia cilíndrica mínima en probeta a 28 días 190 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Máxima relación agua-cemento: 0.50 en peso – Asentamiento máximo 5cm medido en el cono de Abrams.
- Sobre el hormigón que cumpla las disposiciones anteriores, se podrán incorporar piedras bochas y rocas, de dimensión solo limitada por los encofrados, armaduras o elementos alojados en el hormigón, conformando un hormigón ciclópeo.
- Los áridos a utilizar así como el proceso de mezcla y colocación, deberán ser aprobados por la AIC.

##### Preparación del Hormigón

Los volúmenes de áridos y cemento a utilizarse en cada uno de los hormigones parciales de las estructuras deberán estar totalmente acopiados en obra antes de iniciar las tareas de preparación de la mezcla.

El hormigón en todos los casos deberá ser elaborado a máquina, colocando cada uno de los materiales rigurosamente medidos en el balde de la hormigonera. Se podrá dosificar en volumen en la medida que para cada árido y oportunidad se determinen los pesos específicos secos. Asimismo, para la especificación de máxima relación agua/cemento, se deberá descontar el agua contenida en la humedad de los áridos.

##### Colocación del Hormigón en obra

Terminada la colocación de la armadura metálica, del mástil y de todas las conexiones de PVC, cámaras embutidas, etc., antes de iniciar las tareas de colocación del hormigón deberán mojarse perfectamente todas las caras de los encofrados.

Sólo se permitirá la preparación de hormigones cuando la temperatura ambiente sea como mínimo de +2.0 °C y en ascenso. Si el Contratista quisiera preparar algún tipo de hormigón debajo de la temperatura límite citada, deberá calentar previamente el agua y

los agregados hasta una temperatura que oscilará, según las necesidades, entre 10 y 55 °C.

#### Anticongelantes

Si fuese necesario hormigonar con temperaturas inferiores a las descritas se incorporará a la masa en proporciones adecuadas la cantidad de aditivo que permita su colocación dentro de los encofrados y asegure su trabajabilidad.

#### Curado y desencofrado de las estructuras

Durante los cinco días siguientes de terminada la colocación del hormigón deberán tenerse constantemente humedecidas y cubiertas las superficies del hormigón y moldes colocados.

Las precauciones a adoptar deberán extremarse en época calurosa o con probabilidad de heladas y durante las primeras 48 horas de hormigonadas las estructuras, ya sea cubriendo las superficies con lonas, arpilleras, que conservarán permanentemente embebidas en agua o bien directamente regadas aquellas superficies que por su posición no pueden ser recubiertas.

No se computarán en este plazo los días en que la temperatura ambiente hubiera descendido por debajo de 2 °C.

#### Preparación y Colocación de Suelo Cemento

Este rubro se especifica para las localizaciones de acceso aéreo que en general no poseen áridos adecuados para su preparación como hormigones. En esos casos se establece la construcción de suelo cemento, con materiales a extraer del lugar, dentro de los 200 metros, aprobados por la Inspección, que no posean materia orgánica.

El Contratista podrá optar por realizar el trabajo, mientras se ajuste a los requerimientos constructivos siguientes:

##### 2) Suelo Cemento Plástico:

El contenido mínimo de cemento será de 400 kg/m<sup>3</sup>. De suelo seco, o de hasta 3.5 volúmenes de suelo seco, por cada 1 volumen de cemento. El mezclado se podrá realizar manualmente, a condición que éste tome no menos de tres desplazamientos de material hacia uno y otro lado, hasta uniformar su aspecto. El agua máxima a incorporar se regulará a través de ensayo en Cono de Abrams, el que no podrá superar 5 cm. En el resto de su colocación y curado, se seguirán cuidados similares a los del Hormigón.

##### b) Suelo Cemento Compactado:

El contenido mínimo de cemento será de 300 kg/m<sup>3</sup>. De suelo seco, o de hasta 4,5 volúmenes de suelo seco por cada 1 volumen de cemento. El mezclado se realizará manualmente, en seco, según el método del caso anterior, y posteriormente se adicionará agua en la mínima cantidad suficiente según el estado del suelo, para que el apisonado manual, con un pisón de no menos de 15 kg. Y una superficie de 250 cm<sup>2</sup> sea suficientemente enérgico sin producir un estado fluido de la mezcla que impida su compactación.

La compactación se deberá realizar en capas que no excedan 0,10 m. de espesor en cada capa, y el apisonado deberá cubrir uniformemente la superficie, en no menos de cinco golpes por cada punto.

Las mezclas pasadas de humedad, no podrán ser corregidas y serán utilizadas, sin pago, solo para rellenos fuera de las dimensiones de planos.

En las partes de obra realizadas con suelo cemento compactado, se prescindirá de armaduras.

#### 4.1.2. Excavaciones y rellenos compactados.

Comprende las excavaciones en aluvión de riberas, necesarias para:

- anclajes de riendas de torres.
- macizos de fundación, bases de trípodes, pórticos, parantes, etc.
- zanqueo de tuberías horizontales para nivel de río y para camisas de manguera de totalizador hasta pie de mástil, cableados subterráneos, etc.

Las caras de fundaciones que deban actuar a empuje pasivo para anclajes, deberán ser alteradas lo mínimo posible. La AIC podrá ordenar remover los suelos sueltos. En todo caso, los rellenos de sobreexcavaciones se harán con materiales seleccionados compactados especialmente.

Todos los materiales excavados sobrantes serán conformados y uniformados para no alterar el sitio de medición y camping, y para recubrir los anclajes o fundaciones. Los excedentes deberán ser transportados fuera de la zona de máxima crecida, o donde indique la Inspección, a una distancia no mayor de 100m.

Los rellenos del sector de pozo de aquietamiento-fundación, se deberán realizar por capas y apisonado manual que evite asentamientos en el hormigón del macizo de fundación.

Los volúmenes a certificar se calcularán con la dimensión neta en planta de la estructura a alojar, sin consideración alguna de taludes. En el caso de zanjas, se considerará un ancho de 0,50 m. En el precio de las excavaciones se considerará incluido el de los rellenos y su compactación.

El contratista comunicará a la Inspección con la anticipación suficiente el comienzo de todo trabajo de excavación con el objeto que puedan realizarse las mediciones previas pertinentes.

#### 4.1.3. Demoliciones.

El Contratista deberá verificar si en la zona de los trabajos está permitido usar voladuras, y en caso afirmativo, tramitar las correspondientes autorizaciones.

Orientativamente y sin que el Contratista pueda realizar reclamos en caso de diferencias, se indican las dimensiones aproximadas de los hormigones:

- espesor 0,15 m. en las losas de trabajo de casilla de aforos.
- altura 0,50 m. en las bases de trípodes de totalizadores (3 dados de 0,50 m x 0,50 m)
- altura 0,30 m. en las bases de torres reticuladas (0,50 m x 0,50 m).
- altura 1,20 m. (y 1,10 m. x 1,10 m. en planta) en macizos de fundación de Hormigón Armado de mástiles de telemedición.

Las demoliciones deberán alcanzar al terreno natural. En el caso de muertos de anclaje, las Especificaciones Técnicas Particulares indicarán si deben removerse o no. En caso que no se indique remoción, se deberán cortar a ras todos los hierros o anclajes, y cubrirlos con suelo o ripios del lugar cuando su superficie superior no se ubique a más de 0,15 m. del suelo lateral.

Los restos de demolición se deberán ubicar en escombreras autorizadas por la AIC, dentro de los 2 km.

#### 4.1.4. Fundaciones de mástiles, torres. Macizos de anclajes de maromas o tensores.

##### Macizos de Anclaje de Maromas, Tensores, Riendas, u otros cables de Acero trenzado:

Los macizos de anclaje de maromas, en ambas márgenes del río, se construirán en Hormigón Ciclópeo dentro de una excavación en forma de paralelepípedo de no menos de 1,50 m. de profundidad (medidos bajo terreno natural firme) y no menos de 1.00 m x 1,20 m. medidos en planta horizontal (o superficie rectangular equivalente). La cara de mayor superficie deberá inscribirse en un plano perpendicular al plano de la maroma, y

alterarse lo mínimo posible durante la excavación. En cualquier caso, las sobre-excavaciones se deberán rellenar con compactación especial. Las Especificaciones Técnicas Particulares indicarán las dimensiones que en cada caso considera el proyecto para el precómputo, en caso que sean diferentes a las anteriores.

En todo caso, los macizos de fundación o anclaje, se construirán y certificarán, según las dimensiones que resulten del cálculo, basado en la variante de diseño que adopte el Contratista y apruebe la AIC según las cargas permanentes, de servicio y accidentales, que indican las especificaciones, o en su caso, la AIC.

Las riendas de arriostamiento de Torres o Parantes de Maroma, se anclarán en macizos de dimensiones mínimas de 1,20 m x 0,60 m x 1,10 m. (Profundidad neta, dimensión paralela al esfuerzo, dirección perpendicular al esfuerzo)

Los anclajes donde se fijarán los tensores serán de hierro torsionado Ø 20 en "U" anclado a los macizos no menos de 0,80 m. terminado en gancho, pero en todo caso, deberán absorber 2 veces el esfuerzo de trabajo que resulte del cálculo.

La prolongación de maroma o las riendas de sujeción en ángulo respecto de ésta, deberán formar ángulos de no más de 30° respecto de la horizontal, medidos sobre el plano vertical que contiene al parante y al macizo de anclaje. Bajo esta condición se deberán ubicar los respectivos muertos de anclaje.

Todos los macizos mencionados precedentemente, llevarán en sus laterales, una jaula exterior de armadura Ø 6 de 15 cm. X 15 cm. Con estribos en "S" entre caras opuestas (a razón de 1 c/4 cruces de barras). En fundaciones cilíndricas o similares, esta armadura será circunferencial. A su vez, en las zonas de caños a embutir, se deberán soldar hierros o planchuelas para anclaje.

#### Anclajes Perforados:

En macizos rocosos, los anclajes podrán realizarse mediante barras empotradas en barrenos preperforados.

Cada unidad o cabezal de anclaje, deberá dimensionarse con la cantidad de barras y longitudes de empotramiento necesarios, pero tendrá un mínimo de cinco (5) perforaciones de diámetro no inferior que 20 mm y longitud no menor que 1000 mm con taladros roto percutores, en los que se incorporarán barras de acero de alta resistencia (1050 o similar, pintado con epoxi) con cuñas de anclaje. Se ubicarán, tentativamente, en los vértices y centro de un cuadrado, de aproximadamente 1 m de lado.

Las barras de anclaje tendrán un diámetro mínimo de 20 mm y se doblarán en su extremo libre de manera de anclar la armadura superficial de una losa cabezal de Hormigón Armado de 0,25 m de espesor mínimo, que actuará de "colectora" de los esfuerzos de anclaje. Dentro de esta losa, se anclará el vástago de amarre del cable o riostra.

Los barrenos y vástago de amarre, se orientarán de manera que el macizo no esté sometido a flexión o esfuerzos de deslizamiento transversales.

Dependiendo de las características de la roca, y del esfuerzo actuante en el elemento a actuar, podrá disponerse más de un anclaje, de las características descritas, como unidad de medición.

#### Muertos o Placas de Anclaje enterrados.

Son anclajes constituidos por un elemento de reacción enterrado (al menos en una profundidad de dos veces su altura, y en cualquier caso, la que surja del cálculo), dentro de una excavación previa, que luego es rellenada con suelos seleccionados y compactación especial. Dicho elemento puede ser un perfil metálico, bloque, viga o placa de hormigón armado, calidad mínima H-17. En el caso de perfiles metálicos, no

deberán ser atacables por oxidación, sea por el material usado, o por el tratamiento que se le realice al efecto.

La inclinación máxima de placas respecto de la vertical, será de 30° y en todo caso, la altura de cálculo a tomar para el área, o para la relación de Tapada/Profundidad en la Base, será la que resulte de su proyección sobre una recta vertical.

Este tipo de anclaje actúa por desarrollo del empuje pasivo (su/s cara/s frontal/es empuja/n contra el terreno) producido por el desplazamiento de acomodamiento que produce el esfuerzo del elemento tensor.

Los elementos de traslado del esfuerzo desde la placa o elemento enterrado, hasta la superficie deberán cumplir con condiciones contra la oxidación similares al anclaje (hormigón armado calculado a fisuración, vainas de PVC rellenas de concreto de cemento, o similares). La cantidad de estos tensores, estará de acuerdo con el diseño estructural, lugar de anclaje al elemento, y/o material del elemento de reacción.

Los tensores subterráneos, deberán converger en un cabezal de Hormigón Armado a nivel de terreno, en el que se dispondrán los elementos de amarre al cable a resistir. Las dimensiones mínimas de ese macizo, serán 0,60 m en la dirección del esfuerzo, 1,00 m perpendicular al mismo, y 1,00 m de profundidad, y será armado para resistir los esfuerzos de flexión y corte necesarios, así como las longitudes de anclajes de barras.

En caso de un tensor enterrado único, igualmente se deberán ubicar los elementos de conexión con el tensor aéreo, en un macizo de Hormigón Armado de 0,60 m de dimensión mínima. En este tipo de disposición, se deberá asegurar la continuidad entre el tensor subterráneo y el elemento de anclaje del tensor aéreo.

La excavación que se realice para la construcción o emplazamiento de la placa, deberá realizarse de manera de evitar que queden suelos sueltos. En cualquier caso, la AIC exigirá que todo el volumen donde se desarrolle el Empuje Pasivo (placa, o cara del macizo, que empuja sobre el suelo), sea relleno con suelo bien graduado, de características granulares, humectado, y compactado en capas con compactador manual de placa vibrante. La exigencia es extensiva a la zanja que se excave para conducir el tensor enterrado hasta el macizo o cabezal de partida del cable exterior o maroma, según describe el numeral siguiente.

Los suelos seleccionados, preferentemente granulares con finos cohesivos, y el método y energía de humectación, mezcla y compactación, deberán ser aprobados por la AIC, y no será inferior al 98 % de la densidad máxima Próctor STD, o del 95 % del Próctor Modificado.

El diseño y cálculo del anclaje, deberán ser previamente aprobados por la AIC.

#### Anclaje mediante Perfiles Metálicos Hincados:

Son elementos que deben verificarse a la flexión (y correspondiente esfuerzo de corte) producida por la fuerza de tracción entre el punto de aplicación de ésta, y un punto ubicado no menos de 0,30 m bajo el terreno natural, siempre que éste no se haya removido durante el hincado.

En caso que el Contratista optara por una disposición de este tipo para maromas y riostras de elementos de apoyo de éstas, deberá prever los elementos necesarios para una prueba de carga consistente en la aplicación de una carga de 300 kg. En el centro de la luz de la maroma.

Los anclajes de riendas de mástiles de instrumental, salvo indicación especial de la AIC en función de los suelos de cada lugar, consistirán en un Perfil Normal T (2 1/2" x 2 1/2"x 3/16") o en un caño de Hierro Galvanizado Ø 2" inclinado en el sentido opuesto al de la rienda, que se hincará en el suelo a rechazo y no menos que 0.90 m.

El extremo inferior (fijo) de la rienda, se ubicará estrictamente dentro de los 0,15 y 0,25 m. medidos desde el nivel de terreno, y formando un ángulo de entre 45° y 60° con el terreno.

El contratista deberá asumir la ejecución de posibles variantes a esta disposición, ante la existencia de suelos volcánicos o vegetales livianos, o mallines, en donde la inspección podrá exigir un anclaje similar, de mayor longitud de hinca, u otro formado por la misma barra anterior, como un travesaño metálico enterrado en pozo excavado a 1,20 m. de profundidad mínima, en el que se fijará un cable de acero galvanizado o barra con ojal fijo, embreados o pintados convenientemente contra la oxidación.

Si la acumulación de nieve, hielo, o congelamiento del terreno impidieran la colocación de los anclajes de las riendas, la AIC podrá autorizar, en alguno de esos sitios, variantes de montaje de los elementos sobre los mástiles, para adecuar los esfuerzos a las condiciones de fijación, hasta que sea posible la realización de estos trabajos.

El Contratista podrá diseñar un sistema de anclaje a menor nivel respecto del terreno, a condición que el alambre o el sector inferior de la rienda respeten la separación anterior, sea protegido adicionalmente contra la oxidación, y resista un esfuerzo de arrancamiento de 300 kg., prueba que podrá solicitar la AIC realice el Contratista.

#### Fundaciones:

Las fundaciones de las patas de las Torres o Pórticos de Maroma, deberán tener como mínimo, 0,80 m de profundidad y una sección circular no inferior a 0,50 m. en toda su altura, si el esfuerzo horizontal de arrastre de maroma está resistido por al menos una riostra en dirección de la corriente. En caso contrario, la columna, o el pórtico deberán ser fundados sobre macizos que aseguren también la estabilidad en esta dirección.

Las fundaciones de parantes con puntales laterales se deberán realizar en un único bloque, de 1,00 m de profundidad neta mínima, 0,60 m en dirección de la maroma, y la dimensión necesaria para abulonar, o empotrar los puntales, en la dirección restante (dependiente de si posee o no puntales, según la disposición de una o dos riendas a 60/75°).

La fundación de mástiles para instrumental, tendrá igual material y disposición constructiva, dentro de una excavación de 1,20 m. de profundidad y sección en planta cuadrada no menor que 0,80 m. en su base, y en lo posible, engrosada a ese nivel, respecto de su boca. Toda vez que se justifique por cálculo, y prueba de carga, los mástiles podrán prescindir de las riendas de arriostamiento.

Los caños verticales para sensores por flotante, serán apoyados inferiormente en una cama de hormigón de no menos de 0,20 m de espesor, que no tendrá pago directo como fundación. A nivel de terreno natural, y sobre relleno enérgicamente compactado, se deberá construir una losa de Hormigón Armado, según indica el Numeral 7.2.-

Todos los macizos mencionados precedentemente, llevarán en sus laterales, una jaula exterior de armadura Ø 6 de 15 cm. X 15 cm. Con estribos rectos y circulares según el caso. A su vez, en las zonas de caños a embutir, se deberán soldar hierros o planchuelas para anclaje.

Una vez completado el tendido y fijación de caños, cámaras, anclajes, barras roscadas, bridas o empalmes para parantes, patas, soportes en general, ganchos para hilo inferior del tejido, etc., se hormigonera el recinto.

Todos los rellenos deberán ser enérgicamente compactados, con pisón de no menos de 15 Kg. En capas de no más de 15 cm. Para evitar movimientos o asentamientos por saturación posterior.

#### 4.1.5. Desmontaje de elementos existentes.

En las Especificaciones Técnicas Particulares, se detallan los elementos que serán motivo de desmontaje, su reutilización previas adaptaciones, o el destino final de los mismos. En cualquier caso, el desmontaje, se realizará bajo criterios y metodologías de máxima recuperación para adaptación y re-uso de materiales extraídos.

Los mástiles o patas de caño o perfiles que se corten a ras de fundaciones (en caso que no se recuperen completos por demolición de éstas), deberán ser soldados en taller, a tope a un caño o perfil de iguales características, que será reforzado exteriormente con un perfil o planchuela soldado exteriormente. Cuando se trate de caños, en su interior, se colocará soldado al menos a una de las piezas, un caño guía de refuerzo.

Si el trabajo es realizado en obra, sin las posibilidades de preparación de superficies a soldar y de soldadura de potencia suficiente de taller, las prolongaciones de elementos circulares, necesariamente se deberá realizar insertando las partes cortadas a reinstalar, en caños de dimensión mayor, con una superposición no menor de 5 diámetros. En ambos extremos de la longitud de superposición, se colocarán sendas planchuelas de no menos de 50 mm de ancho, y de espesor tal que rellene en toda la circunferencia, el espacio entre el diámetro exterior de la superficie a ser montada, y el interior del caño de alargue.

Para perfiles L o U, en obra, se seguirá igual criterio, utilizando para alargue o empotramiento en la fundación, un perfil de dimensión mayor soldado en una longitud de 5 veces la dimensión del ala. Cuando se deban empalmar perfiles I, las piezas a empotrar serán de igual dimensión, pero se soldarán sendas planchuelas similares a sus alas, en el exterior de éstas, y 4 perfiles L, para vincular el interior de las alas, con el alma, de no menos de 4 veces el ancho del ala, soldados en todo su largo.

En el caso de uniones que puedan acumular agua, se deberán sellar sus ingresos.

El desmontaje de cableados e instrumental deberá realizarse de manera que no se alteren el sensor o parte motivo de desmontaje, aislaciones, contactos, terminales, protecciones, etc. Antes de desactivar un instrumental, se hará una copia o data-collection de la información que haya registrado.

Previamente a cualquier desconexión, deberá desconectarse la fuente de alimentación. No se permitirá el corte de ningún cable, menos aún de aquellos que poseen capilar coaxil para presión atmosférica. Todo elemento o instrumento que resulte dañado o inutilizado en esta tarea, deberá ser repuesto a su costa, por la Contratista.

En todo caso, los desmontajes y limpieza de obra incluyen, sin ítem explícito, la remoción de todo perfil metálico de soporte de escalas limnimétricas, que no se encuentre en servicio, dentro del cauce, y en un área de 150 m. aguas arriba y aguas abajo de las instalaciones de medición de nivel de río o de aforo.

#### 4.1.6. Columnas, parantes o pórticos de acero p/apoyo de maromas.

Las instalaciones de aforo, se deberán colocar aguas abajo de otras instalaciones de medición de la estación.

Los apoyos de maromas, a ambos lados del río, se construirán de dos formas, según la altura de apoyo de la maroma respecto del terreno natural.

- Hasta 2,50 m. de altura neta sobre el suelo (más la longitud de patas a empotrar en fundación), se construirán mediante Pórticos de caños "tubbing" Ø 2 7/8",
- Por encima de 2,50 m, se utilizarán columnas de caño único, (Parantes), de mayor diámetro, según resulte del cálculo, en una altura neta sobre terreno, de 3,50 m (más la longitud dentro de fundación). Estos parantes se arriostrarán al muerto de maroma principal, y a dos muertos por margen, direccionados entre 60° y 75° respecto del eje de maroma. La disposición que se adopte para riendas y anclajes al terreno, deberán absorber la totalidad de esfuerzos transversales y paralelos a la corriente. El ángulo podrá disminuirse hasta 45° en

caso que los muertos de dichas riendas se tomen para contribuir al anclaje de la maroma principal.

Los Pórticos (en un plano paralelo a la corriente) tendrán un ancho mínimo de 1.40 m. a nivel superior de fundación, y a nivel de dintel, 0,15 m. o el mínimo necesario para la fijación de la caja de poleas, la que será abulonada a la chapa nodal. A mitad de altura, llevarán un arriostamiento horizontal del mismo material, y los perfiles perforados para fijación del torno de trabajo.

Las columnas de caño único, o Parante, podrán disponerse con dos tensores a 60/75°, donde el tensor y muerto de aguas arriba, deberá dimensionarse además, para resistir 1,5 veces el esfuerzo de rotura del cable de maroma, debido a una carga horizontal de arrastre de la misma. También se podrá adoptar la disposición de un arriostamiento al muerto principal, y sólo uno secundario aguas arriba, orientado entre 60° y 75° respecto del cable de maroma, para tomar empujes en el sentido de la corriente, en la medida que el Parante, tenga sendos puntales laterales Ømín 2", abulonados a la fundación, a una distancia no menor que 0,50 m del caño central, y soldados al caño vertical (directamente o con perfil de tope), a no menos de 1,20 m de altura. Adicionalmente, deberán vincularse entre sí mediante un perfil planchuela o L, a nivel de base de fundación. En los extremos de los puntales, se dispondrán barras con tuercas, o soldadas a la fundación.

Mediante la disposición descrita, podrá utilizarse el mismo cuerpo de la columna, para ubicar el anclaje fijo para el tensor de la maroma principal, así como el de atado de los torniquetes o aparejos que se usen durante el montaje. Estos elementos para el montaje, podrán disponerse también, en el macizo de fundación. La roldana superior y eje, deberá en este caso dimensionarse para la resultante vectorial de la tensión máxima del cable.

En caso que la maroma principal se fije en cada margen con solo un muerto de anclaje ubicado en su eje, éste deberá absorber 2 veces la carga de diseño del cable, o de su elemento fusible o de seguridad ante enganches o arrastres en dirección de la corriente. Será dispuesto al menos un muerto secundario, a 60° respecto del eje de maroma, debiendo cumplir con la condición de arrastre indicada más arriba.

En los Parantes de 3,50 m. deberán soldarse ménsulas Ømín 16 mm, de 0,20 m de longitud, terminadas con escuadra a 90° de 0,05m de largo, cada 0,35 m, para utilizar como escalera hasta la caja de poleas. Para utilizar diámetros menores, la escuadra extrema de la ménsula horizontal, deberá prolongarse hacia arriba como barra tensora, y soldarse al parante.

Los parantes tendrán una longitud base constante de 3,50 m, más lo que requiera el tipo de fundación adoptada, y un empalme superior, soldado o bridado, para alcanzar la cota de apoyo mínima que se especifique para la maroma. No obstante, en caso que se indique la altura final, o se indique en oportunidad de la asistencia a la obra con la Inspección, podrá construir toda la altura en un cuerpo único.

*El Contratista deberá justificar, mediante los cálculos que correspondan, y en base a los materiales a utilizar, que cualquier enganche de los cables de traslación y/o maroma, con elementos arrastrados por la corriente, no provocarán averías ni el colapso de las torres de orilla.*

La prolongación de maroma o las riendas de sujeción en ángulo respecto de ésta, deberán formar ángulos de no más de 30° respecto de la horizontal, medidos sobre el plano vertical que contiene al parante y al muerto de anclaje. Bajo esta condición se deberán ubicar los respectivos muertos de anclaje.

En cualquier caso, se deberá evitar que el pórtico o columna, deban resistir el desplazamiento que produciría en el sentido de la maroma, la componente vectorial de la tensión de ésta, por lo que en caso que esto no esté impedido específicamente, se

deberá incorporar un tensor adicional entre el muerto de maroma y la cabeza de la columna o pórtico. Igual disposición (o puntal), se deberá incorporar, en caso que la relación de ángulos del cable de maroma, antes y después del parante, pudiese provocar vuelco del parante hacia el anclaje de la maroma, sea naturalmente, o inducido por un empuje desde la corriente del río.

En su extremo superior, la columna o pórtico del sitio de maniobra, deberá contar con una placa de acero de espesor mínimo 5/16", con 4 orificios Ø 3/4", cuyos ejes se ubiquen en los vértices de un rectángulo de 61 mm de lado horizontal y 274 mm de lado vertical, para fijación y desmontaje de la Caja de Poleas.

Ambas columnas o parantes, deberán tener en su parte superior una roldana Ømín 75 mm, (o Ømín 100 mm en el caso que el tensado se realice en la misma columna), o rolos acanalados para el paso de la maroma principal. El contratista deberá verificar columna y fundación de manera que la cabeza de la columna sea indesplazable en cualquier dirección.

Aproximadamente a 1,05 m de altura media (1,25 m en su parte superior), y hacia la cara que da al río, se dispondrá el bastidor soporte para fijación del torno móvil, según dimensiones que indica el plano o las que en su caso suministrará la AIC. Este bastidor rectangular, será fijado de diferente forma: sobre dos travesaños horizontales abrazados a las patas, si se trata de torres en forma de pórtico trapecial, o directamente sobre un soporte plano, con cuatro perforaciones separadas 365 mm en altura y 128 mm en horizontal, si se trata de columna de caño único.

El sector de apoyo del torno móvil, consiste en un marco rectangular de 420 mm de alto por 300 mm de ancho. Los dos perfiles verticales L 50-50-5, paralelos, de 420 mm de longitud, están soldados desde una de sus alas, sobre sendas planchuelas horizontales 50-5 que completan el rectángulo, de manera tal que las alas restantes de los mismos, queden ubicadas hacia el interior del marco, dejando una separación libre de 250 mm.

El torno de trabajo, se monta sobre estas alas: superiormente, dentro de sendos encastres de 19 mm de ancho y 37 mm de alto (de los cuales los 19 mm inferiores son un semicírculo, cuyo eje se ubica a 19 mm del extremo y del borde exterior del perfil L mencionado). A su vez, el torno apoya sobre esas mismas alas, dentro de sendos rebajes (uno por perfil) triangulares de 25 mm de dimensión (horizontal) máxima. El vértice interior de este triángulo al que convergen los dos lados a 90°, se ubica a 340 mm medidos desde el extremo superior de cada perfil de 420 mm.

Las orejas perforadas para los terminales de tensores o riostras, serán planchuelas soldadas. Todos los elementos del pórtico o torre, perforaciones, bulones, soldaduras, etc, deberán dimensionarse para resistir un esfuerzo de dos veces el de servicio, excepto bajo la combinación de la carga de arrastre de maroma, cuya mayoración podrá disminuirse a una vez y media.

En la torre de margen opuesta a la de trabajo (o en la de trabajo, dependiendo de las condiciones de acceso), el elemento de tensado de la maroma principal, deberá contar con un perno que rompa frente a sobre esfuerzos de enganche de maroma. Un dispositivo similar, se colocará en el cable de traslación o en el soporte de su roldana.

#### 4.1.7. Cañerías con pendiente y verticales p/instalaciones de medición de niveles de agua.

En los croquis o especificaciones de la Inspección, se esquematizarán las cotas relativas a escala o estación cercana, que deberá tener en cuenta la instalación de las tuberías:

- de comunicación/ingreso agua desde cauce a pozo de quietamiento, y en su caso,
- del pozo vertical,

de manera de asegurar respectivamente, el ingreso de agua aún en condiciones de mínimo estiaje y condiciones de embanques, y su verticalidad (en caso de medición mediante instrumental por flotante).

En el momento del Acta de Replanteo, se realizará en conjunto con la AIC el perfil transversal de la margen en que se emplace la instalación, para determinar el volumen de excavación a certificar. La ubicación final del pozo y el desarrollo horizontal de la tubería de comunicación.

Salvo que las Especificaciones Técnicas Particulares indiquen otra dimensión, la longitud y desarrollo de la tubería y vertical del pozo, deberán permitir registrar en el pozo, niveles de río de no menos de 0,50 m por debajo del mínimo registro. El extremo del caño de comunicación con el pozo de nivel, o de camisa del sensor interior, deberá ubicarse en un sector neutro o de erosión, pero no en un sector de sedimentación.

*La instalación para medición de nivel en río o lago, consistirá en:*

- *un caño vertical Ømín10" (el Pozo), colocado fuera de la zona inundable (para soporte de gabinete del instrumental de medición por flotante, y para trampa de agua), con sendas piezas soldadas para soporte de los caños del punto siguiente, y a la vez de ingreso de agua al Pozo.*
- *dos caños Ømín2", (de comunicación, o vainas para sensor de presión) fijados lateralmente al Pozo, en su extremo inferior, al nivel mínimo especificado a registrar. Su dirección en planta deberá ser recta entre ingreso de agua en el extremo en río, y cámara de acceso exterior en zona no inundable.*
- *Dispositivos de acceso de agua, y cierres para obturar ambos ingresos de agua al Pozo, desde las tuberías Ømín2", para la eventual necesidad de presurizar una u otra tubería, para limpieza o desobstrucción de la misma, o de su extremo en el río.*
- *Tramo terminal de tubería.*

La disposición y cuidados de fabricación y de montaje enumerados, es requerida tanto para el montaje de un encoder más flotante, como para montaje o mantenimiento de un sensor de presión, sin ingreso al río, o para inserción de agua a presión para desobstrucción del acceso de agua a Pozo, o para desembanque del lecho en la zona próxima al ingreso del agua.

Dentro de la/s tubería/s del punto 7.2 será deslizado, exclusivamente por empuje desde la cámara superior ubicada fuera de área inundable (con una varilla de alambre galvanizado AR Ømín 4,2 mm, o manguera de Polietileno Negro tipo pesado Ømín 13 mm, solidarizado al cable conductor de señal del sensor con cinta plástica adhesiva o dentro de vaina engrasada adosada al cable) un Sensor Keller PSI cilíndrico, Ømín 1".-

Para el caso que la longitud o inevitables cambios de dirección de la cañería de comunicación, impida la operación anterior mediante empuje, se prevé un dispositivo de cableado para colocación por tensado, con retroceso en extremo de la doble cañería.

*A tales fines, el tramo más alejado del río, respecto del Pozo, deberá seguir la dirección del tramo de doble caño que se introduce en el río o lago, y extenderse hacia el exterior no inundable de la zona de instalación, con una pendiente no mayor que 1,5 Horizontal : 1,0 Vertical. El empalme de las no más de 2 líneas de rasante o intradós, características de los dos tramos de cañería (cauce, y acceso externo), se deberá hacer con un radio no menor que 2,00 m, en correspondencia con el su punto de fijación al caño vertical, o Pozo.*

El sensor de presión no deberá quedar fuera de la cañería, para lo cual, ésta deberá tener un tope plástico removible.

*El emplazamiento de las instalaciones involucradas en este Numeral, podrá implicar la necesidad de acceso de personal con ropa de neoprene hasta profundidades que le permitan su desplazamiento. En caso que de esta manera no se alcance el punto de*

*mínimo nivel a medir en el cauce, el/los tramo/s extremos de la cañería, con sus respectivos cables y elementos de anclado al fondo (muertos de hormigón, ganchos metálicos, estacas de contención o apoyo de la cara aguas abajo del caño, de rieles hincados desde encima del pelo de agua, o recipientes sumergibles con carga de gravas) deberán ser lanzados mediante una pluma, bote, balsa, o maroma de capacidad portante suficiente.*

La inserción de los sensores a las cañerías, deberá ser posible aún en presencia de crecidas extraordinarias, por lo cual, sus extremos “secos” se deberán ubicar en una cámara de acceso tapada ubicada en una zona seca intermedia, en la fundación del mástil de telemedición, o gabinete similar fuera del alcance de ese tipo de eventos, o donde lo indique la Inspección.

Solamente cuando expresamente lo indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares, la instalación podrá prescindir de la estructura, y en su reemplazo, llevará un parante de soporte y cableado desde la Cámara de Acceso, con gabinete de instrumental en su cabeza, y tendido subterráneo, o aéreo hasta la posición del instrumental de Telemedición, si éste estuviera separado del punto de la Cámara de Acceso.

El Oferente deberá verificar en la AIC, el estado del río, niveles de instalación, las necesidades de excavación para alcanzar el nivel mínimo, las demoliciones necesarias para pasaje de caños, de accesos, fijaciones a hormigones existentes, grapas, brocas, etc.

Cuando no esté especificada la longitud en la Planilla de Presupuesto, se deberán cotizar como mínimo 6,40 m de tubería de comunicación H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> Ømín2” (doble caño) a cada lado del Pozo, y 5,00 m H<sup>o</sup>N<sup>o</sup> Ømín10”, para caño vertical o Pozo. Las longitudes adicionales, se certificarán por separado.

#### Cañería Vertical Acero Tubbing o Sch Ø6” a Ø10” para “Pozo”.

El diámetro para cada caso, se especificará en las Especificaciones Técnicas Particulares, y/o Ítem de la Planilla de Presupuesto. También puede figurar en estas Especificaciones, como Pozo de Aquietamiento (de brucas oscilaciones de nivel u oleaje), o Pozo de Nivel para Sensor por mecanismo polea/flotante.

Su altura total, deberá garantizar un recorrido de flotante no menor que el registrado entre nivel máximo y mínimo del río. A tal fin, se soldará al mismo, por una de sus generatrices, un caño exterior de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> Ø 2”, cerrado herméticamente en el fondo, para recorrido del contrapeso. Ambas cañerías se posicionarán perfectamente verticalizadas en el sitio a indicar por la AIC, y se apoyarán sobre hormigón simple o asiento compactado (tareas sin pago directo).

Salvo que la AIC autorice una dimensión menor, el Contratista deberá prever ubicarlo a no menos de 8 m. de la ribera, y prever una longitud vertical de caño, de 5,00. Longitudes adicionales, se certificarán por separado, por un Ítem específico.-

Sobre el relleno compactado de material local, se terminará la instalación con una losa de hormigón armada superiormente con una malla 15 cm. X 15 cm. Ø 6 mm.; de 1,00 m. de lado, y 0,30 m de espesor. La cara superior se terminará a un nivel aproximadamente 0,10 m. por sobre el terreno circundante.

El caño vertical se vinculará a la/s tubería/s de comunicación con el agua y/o vainas para sensor de presión, mediante piezas en curva vertical según el cambio de dirección admisible para vainas o caños de comunicación, perforadas hacia el interior del Pozo, “T” o similar.

En lo posible, esta estructura se deberá realizar en un único tramo, o a lo sumo en dos, siendo el superior variable para ajustarlo a la altura definitiva. En este caso, la brida de empalme, se deberá ubicar bajo la vereda de hormigón.

El espesor de pared del caño (que podrá construirse mediante cilindrado), no podrá ser inferior a 4,8 mm.

Se deberá compactar su relleno de manera uniforme para evitar pérdidas de verticalidad por asentamiento o el asentamiento de losas o veredas de trabajo.

Toda modificación de la verticalidad inicial, que exceda 1 cm. Entre cabeza y base del caño de aquietamiento, así como cualquier rotura de hormigones de vereda, será reparada sin cargo por el Contratista, mientras ocurra dentro de los seis (6) meses de construida o el río haya alcanzado un nivel no inferior al equivalente a su registro medio.

Hasta la colocación del gabinete para el sensor, o trampa de humedad, el pozo de aquietamiento deberá ser cerrado superficialmente por una tapa de acero abulonada a la brida superior hasta que se instale el gabinete del limnógrafo.

Una variante de pozo vertical, podrá ser indicada en las Especificaciones Técnicas Particulares, y en la Planilla para Cotización, para inserción de Sensor de Nivel por Presión, en tubería vertical de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> Ø 2", en los casos donde ésta pueda fijarse a alguna estructura vertical existente (pila de puente, pilote de muelle, o similares). Esta cañería deberá cumplir iguales funcionalidades de registro de niveles indicados anteriormente, y de ser necesario, la Inspección podrá requerir que se incorpore un tramo horizontal de igual diámetro, por debajo del nivel mínimo del río o lago con características de vaso comunicante al tramo vertical, con todas las especificaciones de tendido, rasante y anclado aplicables a estos casos. En el presupuesto del Ítem respectivo, se deberán incluir los elementos de fijación a la estructura de soporte.

Cañerías de Hierro Galvanizado Ømín 2", para vaso comunicante de nivel de agua, a Pozo de Aquietamiento Vertical, o para Vaina de Sensor de Presión.

Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares o la Planilla para Cotización, indiquen doble cañería de comunicación o vaina, todo lo que abajo se indique, deberá ser entendido para la colocación de ambos caños, y sus extremos. La doble cañería de comunicación y/o vaina para sensor de presión, irán adosadas, y vinculadas entre sí, salvo en correspondencia con el caño vertical Ømín 10" donde se separarán en esa dimensión.

El ingreso de agua desde la cañería de comunicación al Pozo de aquietamiento, deberá ubicarse no menos de 0,50 m. bajo el nivel mínimo histórico del registro del nivel del río. Todo el perfil altimétrico de la tubería deberá quedar bajo este nivel, si se trata de cañería que a la vez es vaso comunicante al Pozo.

A partir de ese nivel, la cañería deberá conducirse hacia el interior del cauce, sin posibilidad de movimiento, arrastre o taponamiento, hasta un nivel tal que permita sumergir el sensor de presión, o el tramo final de acometida del caño, no menos de 0,75 m. bajo el nivel de mínimo registro, o el que indiquen las Especificaciones Técnicas Particulares, o la AIC.

La pendiente general de la tubería hacia el río será no menor que el 1 %, y se acentuará en el metro (1m.) extremo. La dirección general en planta, deberá orientarse aproximadamente 30° hacia aguas abajo (para minimizar el ingreso y la acumulación de sólidos en su extremo).

El perfil altimétrico del intradós del caño, no deberá poseer cambios de alineación de más de 30° entre las no más de 2 alineaciones de rasante principales características de la cañería (zona de ribera, y zona de cauce), y no podrá tener uniones dentro de los últimos 6 m.

El caño se conducirá enterrado no menos de 0,40 m. en la ladera (o lo que indiquen las cláusulas particulares) y se anclará en sectores expuestos, con estacas de acero Ø 25 mm en forma de bastón o "J" invertida, hincadas dentro del cauce no menos de 0,70 m,

cada 1,00 m. como máximo, en la zona en que deba quedar expuesto para el ingreso del agua (se podrán utilizar, donde coincidan, los mismos soportes de escalas).

En caso de la colocación de la tubería horizontal a nivel de fundación no se realice dentro de las 48 horas de replanteado el lugar, la AIC podrá ordenar al Contratista que sin cargo se coloquen caños verticales de H°G° o PVC  $\square 1\frac{1}{2}$ " rectos, distribuidos uniformemente a lo largo de la tubería (Mínimo 1 en extremo, y 1 en centro, y a no más de 10m entre caños), para verificar luego de rellenada, la cota de la tubería.

El contratista deberá contemplar no más de una curva de radio mayor o igual que 2,00 m. y ángulo al centro no mayor que  $135^\circ$  y un tendido en lo posible no mayor que 16 metros medidos entre extremo en el río y el contenedor o gabinete donde se aloja el data-logger.

La cañería deberá ser continua y sin obstáculos interiores para deslizamiento de sensor, entre su Cámara de Acceso exterior en tierra (a nivel no inundable, o no embancable por inundación) y el punto de acceso de agua en el río.

Cada no más de 12,80 m, se deberá insertar una cámara con tapa absolutamente estanca, de inspección o acceso, de largo mínimo 300 mm, y ancho interior de 52 mm. Dentro de las cámaras de acceso, se deberá continuar al menos la mitad inferior de la cañería, o su forma ("U" similar al cojinete o canaleta inferior de una Cámara de Inspección de desagüe cloacal), de manera que el sensor pueda deslizarse por empuje desde la cámara extrema, sin obstáculo, rehundido, o resalto alguno.

En cualquier caso, el cambio de dirección horizontal, a vertical, sea para acceso a pozo de nivel existente, o a mástil de Telemedición, o casilla de aforos, deberá ser realizado con la inserción de una cámara de acceso, desde la que sea posible empujar el sensor hacia el río, y su extracción.

Cada no más de 12,80 m. incluido el tramo en cauce, se deberá dejar una cámara de acceso con tapa hermética fijada con tornillos inoxidable, con cojinete o media caña inferior en coincidencia con la alineación de la cara inferior interna de los caños concurrentes, para evitar resaltos u obstáculos en la introducción por empuje desde el exterior, del sensor de presión, durante tareas de mantenimiento, o de extracción previa a la presurización de la tubería para desobstrucción.

En un sector accesible de este tramo, se deberá dejar una pieza T con tapón macho para limpieza periódica del extremo del caño por llenado con agua a presión.

La Cámara de Acceso (Ver también 9.5) a ubicar en el sector no inundable de la instalación, podrá ser de hormigón o metálica, fundada y acordonada con Hormigón Simple, de las siguientes dimensiones:

- 600 mm. En dirección de la cañería de comunicación.
- 200 mm. En dirección perpendicular a la cañería citada.
- 200 mm. De profundidad.

La disposición de cámara y caños, deberán permitir el accionamiento sin obstáculo o inconveniente alguno, de los elementos de empuje o de tensado del sensor. Deberá poseer tapa de Hormigón Armado de espesor mínimo 0,07 m, o Metálica espesor mínimo BWG 12, con pintura epoxi, ambas desmontables mediante bulones roscados de cabeza embutida tipo Allen. El sistema de tapa que se adopte, deberá evitar el acceso de sólidos que pudieran embancar la cañería vaina de sensores, cuyo extremo igualmente deberá ser tapado con telas o geotextil.

Los cables de señal de los sensores, se conducirán desde esta cámara, por dentro del parante de soporte del gabinete, por una cañería exterior adosada a éste, por tendido aéreo, o subterráneo, hasta el Gabinete del instrumental, si este no es o está ubicado, por encima de esta cámara de acceso.

En caso que por indicación de la Inspección, la longitud de los cables de los sensores de presión no alcance a la ubicación del Gabinete de Telemedición, desde la Cámara de Acceso descrita en los párrafos precedentes, se deberá construir un soporte metálico o torreta de apoyo de un gabinete para depósito de sales higroscópicas (Silicagel), y desde ese punto, previa bajada por la misma columna o torreta, se conducirá el cable cuatrifilar de señal sin capilar, hasta el gabinete de Telemedición.

#### Dispositivo para Acceso y Cierre de Agua al Pozo.

La condición fundamental para su diseño, será que el acceso de agua de río, o su pérdida en caso de presurización desde la superficie, pueda ser impedido de manera suficientemente estanca, desde la superficie de trabajo, y en lo posible sin necesidad de desmontar el gabinete de instrumental, ubicado en la cabeza del Pozo.

Todo este dispositivo, se omite en el caso que las Especificaciones Técnicas Particulares, excluyan de la construcción, las estructuras del punto 7.1.-

#### Tramo Final de Cañería/s de comunicación.

Para el caso que por la longitud de la cañería, la colocación en cualquier momento del sensor de presión, a juicio de la AIC, no fuese posible por empuje desde cámara en seco, la AIC podrá requerir que en el tramo final de ambos caños solidarios y paralelos entre sí a lo largo de una misma generatriz, se introduzca una polea o rolo sobre rodamientos de bolillas, para desplazamiento de un cable, para acceso o extracción del sensor de presión, solidario a dicho cable, en la cavidad interior que se describe más abajo.

Para este dispositivo, la AIC podrá requerir radios de curvatura mayores que en 7.2, y no más de 2 planos en curva, en la traza de las tuberías de comunicación o vaina del sensor de nivel por presión.

Aproximadamente a 1,50 m, del extremo de acceso de agua de las tuberías, las paredes de ambos caños deberán ser caladas en sus respectivos semicírculos (180°) interiores, en una longitud de 100 mm.

Ambos extremos de las caladuras, deberán ser cerrados con chapas metálicas de forma triangular curva en dos lados y recta en el restante, soldadas a ambos caños.

En la cara inferior, se soldará otra chapa para cierre del fondo, y un marco similar, en la cara superior, en este caso, con una tapa desmontable por 4 bulones galvanizados. Todo ello deberá ser estanco.

Entre las caras planas inferior y tapa superior, se fijará, una polea de diámetro aproximado de 50 mm., (o rolo con pista) con borde inferior que evite el descarrilado del cable que cambiará de sentido alrededor de la misma. Esta polea o rolo metálico, se deberá apoyar sobre 2 rulemanes sellados.

Todas las chapas tendrán un espesor mínimo de 5/16", deberán extenderse al menos 100 mm adicionales aguas arriba y aguas abajo de la caladura, para refuerzo de la tubería, y deberán pintarse con línea epoxi.

En derredor de la polea o rolo, se deberá colocar un cable de Acero Galvanizado Ømín 4,2 mm. Un tramo de la longitud del cable se conducirá por una de las vainas, y el restante por el otro caño. Los dos extremos del cable se deberán ubicar dentro del gabinete de instrumental, o en cámara de trabajo en tierra, fuera de zona inundable. Por cuanto este cable de acero deberá permanecer instalado durante las operaciones de extracción y reposición, sin tensar el conductor de señal, deberá tener una longitud mínima de 3 veces la distancia entre el gabinete de instrumental (o cámara de trabajo) fuera de zona de crecidas, y el punto de la caja de retroceso.

El cable de acero se fijará al cuerpo del sensor (sin elementos que puedan dificultar el deslizamiento por el caño), y el resto de la longitud de este cable, se solidarizará

espaciadamente, con cinta adhesiva, con el cable conductor del sensor, evitando que dicho conductor (o su acceso al cuerpo del sensor) esté sometido a tensiones.

A fin de disminuir la posibilidad de embanque de ambos extremos de la cañería, el extremo de una de ellas, se deberá extender 1,00 m. respecto de la otra.

La AIC podrá analizar, a propuesta del contratista disposición o piezas diferentes, con la condición que aseguren de manera permanente, sin oxidación o atascamiento por ingreso de sólidos, igual función de arrastre para colocación y extracción del sensor.

Toda la instalación de caños de comunicación, deberá permitir que durante el mantenimiento en estiaje, de ser necesario, y a partir del desmontaje de la doble tubería en un sector con Uniones dobles, se pueda prolongar hacia el interior del cauce, el extremo inferior del caño camisa con todo el dispositivo descrito precedentemente.

El tramo final de la tubería, deberá ser firmemente fijado al lecho para evitar su torcedura o quiebre, y el del recinto del rolo y acomodar el sector para evitar zonas de acumulación de finos.

Con la premisa de evitar el acceso de sólidos que puedan atascar el movimiento del sensor ante la necesidad de extracción, el sector final de ambos caños, deberá protegerse con gravas gruesas. Si se agregaran perforaciones en un sector de sus paredes, éstas deberán tener una cobertura filtrante de geotextil en pared y extremo, además de las gravas gruesas de cobertura, según indique la inspección.

#### Otros Materiales:

En zonas fuera del cauce, las conducciones subterráneas, se podrán ejecutar dentro de cañería PVC Ø 1 1/2" tipo pesado, enterrada 0,40 m. rellena gradualmente con arenas, gravas, y protegida superiormente con bochas de tamaño mínimo 100 mm, hasta base de mástil de telemedición. Entre distintos materiales y diámetros se deberán intercalar, cámaras de acceso con tapa roscada, enterradas, y referenciadas con un elemento exterior no removible, para su ubicación.

#### 4.1.8. Provisión y colocación de escalas, relevamiento topográfico y batimétrico.

Los módulos de Escalas o Limnómetros, se ubicarán alineados con el pozo de nivel, siguiendo el perfil transversal y de manera que los no menos de 3, y hasta 7 tramos o módulos de 1 m, cubran toda la variación de niveles. Cada tramo tendrá un número adicional adosado, identificatorios de la correspondiente unidad de metros (de cero local) que representa su extremo superior.

*Las escalas serán de Hierro Fundido, y se deberán fijar a perfiles Normales PNI 10, terminados en punta e hincados a rechazo, no menos de 0.80 m. en el cauce o zona inundable.*

*La escala se fijará sobre planchuelas dispuestas sobre el perfil vertical, de manera que la ubiquen aguas arriba del perfil, y orientados ambos, de manera de ofrecer la mínima sección frontal ante la corriente.*

Cada módulo de escala, estará compuesto por: el perfil a hincar, la escala propiamente dicha, y los soportes de la escala al perfil. La cantidad a emplazar, deberá cubrir con la revancha que indique la AIC, el registro de aguas máximas y mínimas.

Aproximadamente 200 m. aguas arriba de la estación, y 200 m. aguas abajo, o las máximas distancias que a juicio de la AIC, permitan las condiciones morfológicas del tramo y de las respectivas secciones transversales, para un régimen hidráulico relativamente uniforme para aplicación del método Sección-Pendiente, se colocarán sendos mojones de hormigón, con puntos fijos acotados, referidos al cero de las escalas de la estación, y a sus muertos de anclaje.

En el caso que se especifique incorporar tramos de escalas en esos puntos, cada tramo se certificará por el Ítem previsto al efecto.

A menos que se lo indique en contrario, en el Relevamiento Topográfico de las obras, estará incluida una topobatimetría del perfil de la sección de aforo, hasta niveles de aguas máximas, y las correspondientes a las secciones aguas arriba y aguas abajo con igual alcance.

Si no ha sido prorrateado en otro ítem, en éste se considerará incluida la remoción de todo perfil metálico de soporte de escalas limnimétricas, que no se encuentre en servicio, dentro del cauce, y en un área de 150 m. aguas arriba y aguas abajo de las instalaciones de medición de nivel de río o de aforo.

Desde la base del perfil de soporte de la escala más alejada de la margen donde se emplazan las instalaciones de servicio, el Contratista deberá fijar un cable de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> trenzado 4,2 mm de longitud tal que en nivel de aguas máximas, permita la contención y flotación por sobre la escala, de un bidón plástico estanco, de volumen no menor que 4 lts., color naranja, que oficie de baliza de la escala, cuando ésta esté sumergida.

#### 4.1.9. Gabinetes, cableados y/o soportes y mástiles para instrumental.

Los gabinetes podrán colocarse en el extremo superior del caño vertical del pozo de aquietamiento, en mástiles, o en estructuras afines, o dentro del recinto de casillas o cercados, en todo caso de manera que no queden sumergidos por agua o tapados por nieve.

#### Gabinetes para limnigrafos.

Se construirán con Chapa de Acero con marcos L del mismo material, montada sobre plataforma de 6 mm de espesor, soldada al caño vertical. Esta plataforma se ubicará a no menos de 1,60 m. de la platea de trabajo, de hormigón, y deberá poseer perforaciones para fijación de diferentes tipos de instrumental, a indicar por la AIC.

Cubriendo superior y exteriormente a esta plataforma, se ubicará una tapa de Chapa de Acero de 3 mm de espesor reforzada con marcos L. Será del tipo de extracción vertical, y sus dimensiones no serán menores que 0,40 x 0,30 x 0,50 m (altura, profundidad, ancho).

El cierre se hará desde su parte inferior, desde un refuerzo perimetral de hierro planchuela soldado a la tapa, con 4 bulones Ø 8 mm de Acero Inoxidable, cabeza Allen embutida, roscados en posición horizontal en tuercas soldadas en la plataforma inferior.

El cierre de seguridad adicional, será realizado por medio de candado que evite extracción de la tapa, aun habiendo extraído los mencionados bulones.

La forma de la tapa y disposición de refuerzos, deberán evitar acumulaciones o accesos de agua o polvo, y juntas que permitan el uso de barretas en el sentido de movimiento de la apertura.

#### Gabinete Metálico Antivandalismo para Instrumental:

Gabinete Metálico Estanco con protección Ip65 contra ingreso de polvos y líquidos. De medidas 750mm de alto, 450 de ancho y 300mm de profundidad (o similar); con contrafrente abulonado ciego.

En parte inferior se ubicará la batería y fuente o regulador (en caso de corresponder), y, abulonados al contrafrente de chapa, el transceptor, el logger y el interruptor termomagnético (en caso de corresponder). El gabinete deberá colocarse aproximadamente a 3,00 m del piso, y soldarse al mástil a través de dos piezas semicirculares soldadas a la estructura del gabinete o fijación alternativa. Será dispuesto por encima del nivel de crecidas, de manera que la cámara de 0,20 m x 0,20 m. que recibe el cable del sensor de presión hidrométrica, al pie del mástil, quede bajo el piso, que será perforado al efecto para el paso de este cable. Todos los cables de

acceso correspondientes a los sensores, paneles solares y alimentación eléctrica de red, deberán ingresar por la parte inferior del gabinete, mediante prensacables para asegurar la estanqueidad de la instalación. Se colocará candado exterior con llave.

#### Gabinetes PRFV de Telemedición.

En estaciones de Telemedición en general, el instrumental se deberá alojar dentro de un contenedor de PRFV de 80 cm. X 40 x 40 cm., y de no menos de 4 mm de espesor, con tapa con junta hermética, terminada con burlete, que será colocado sobre una ménsula fijada al mástil. Dentro del mismo, se alojarán el Logger, el Transceptor, el Regulador de Alimentación, Batería de 100 Ah, Voltaje de Batería. Y eventualmente un sensor de presión atmosférica. La forma, sistema de apertura y soporte, puede ser consultado en la AIC. El gabinete deberá contar con una aislación interior de poliuretano o polipropileno expandido, de no menos de 4 cm. De espesor. Previamente a su construcción, el Contratista deberá verificar en la AIC, las dimensiones mínimas de Baterías e Instrumental.

La fijación del contenedor a los soportes deberá realizarse de manera que solo pueda ser extraído desmontando sus fijaciones desde su interior o por destrucción de la fijación de los soportes con el piso. El gabinete deberá proveerse con sus elementos de seguridad ante vandalismo (dispositivos con cierre mediante tornillos tipo Allen semiembutidos, y candados externos)

Con la provisión y/o montaje del gabinete, se incluyen las tuberías de recubrimiento de los conductores de alimentación y de todos los sensores y antena hasta el punto de ingreso de los cableados al gabinete contenedor así como de toda otra protección que requieran para evitar cortes o esfuerzos intencionales. Esta tubería será de caño negro pesado, de dimensión no inferior a  $\varnothing 3/4"$ , y en todo caso, adecuada a la cantidad y diámetro de cables que se alojen.

También se incluye en el ítem todo el sistema de puesta a tierra de la instalación, incluyendo fijación al mástil, jabalina y cable de cobre desnudo de sección adecuada.

#### Soportes y Ménsulas:

Los sensores de Temperatura-Humedad y de antena satelital Trimble, pararrayos y Paneles Solares, se colocarán sobre ménsulas de longitudes varias (en general del orden de 1,00 m), sujetas a abrazaderas al mástil, en las mismas posiciones que tienen en estaciones similares. Para su construcción se utilizará perfil estructural cuadrado de 50 mm de lado, y espesor que resulte del cálculo de cargas de nieve y viento.

Toda perforación o empalme de caños, deberá poseer piezas tipo conector o aros de fibra o goma, que eviten cortes o roturas sobre el revestimiento del cable del sensor o de la alimentación.

#### Cámaras:

Los sensores subterráneos, mangueras de nivel de fluido, o cableados subterráneos de los conductores de señal de sensores, y de éstos hacia el gabinete, convergerán a, o se accederán desde cámaras de PVC  $\varnothing 160$ , tipo pesado.

En los sensores de nivel con capilar de equilibrio de presión atmosférica, donde sea necesario continuar con los cables de señal (cuatrifilar, o doble bifilar, mínimo 1,5 mm<sup>2</sup>/conductor) más allá de la longitud Standard del cable del instrumento, se intercalará una Cámara con Tapa, de acceso en tierra, (la que deberá tener dimensiones suficientes para manipular y empujar el sensor hacia el extremo de la cañería horizontal, o su extracción). Desde dicha cámara (600 mm x 200 mm x 200 mm), partirá verticalmente un caño de acero  $\varnothing$ mín 2"  $\frac{3}{4}$  con altura suficiente (y en ningún caso menor que 1,50 m), cuyo nivel superior nunca deberá ser alcanzado por el agua. Ver también Sección 7.2.-

En su extremo superior, se colocará una pequeña cámara destapable con tornillos Allen, para ubicar el material higroscópico recambiable (Silicagel). Desde ese punto, el cableado podrá continuar aéreo, o subterráneo, en este último caso, previo descenso hasta la cámara mencionada en el párrafo anterior. Las dimensiones mínimas de esta cámara, serán de 200 mm x 200 mm de frente, y 100 mm en profundidad. Espesor de Chapa, no menor que BWG 14.-

Deberán disponerse elementos que aseguren la estabilidad del caño vertical, y de la cámara inferior, en caso que sea necesario ubicarlas en zonas inundables. Los materiales y disposición de este tipo de instalaciones, deberán ser previamente aprobados por la AIC.

Todas las conducciones enterradas dentro de zanjas de no menos de 0,40 m, deberán conducirse con rellenos de suelos finos o arenas, y protegerse superiormente con piedras del lugar o ladrillos, para evitar el acceso con elementos punzantes o cortantes, o la socavación por escurrimientos.

#### Mástiles:

Los mástiles para instrumental de alimentación, registro y transmisión, se ubicarán siempre aguas arriba de las estructuras y cables de aforos, y por encima del nivel de las crecidas máximas. Serán fabricados con tubería de acero de diámetro en la base,  $\varnothing \geq 5"$ , y podrá ser de sección uniforme, o telescópico ( $\varnothing 5"$ ; 4" y 3"), a lo largo de sus 6,00 m de altura exterior, más un mínimo de 1,20 m dentro de la fundación.

La sección transversal indicada anteriormente, deberá ser modificada, al igual que su fundación, si por razones de emplazamiento y escurrimiento, la AIC indica prescindir de las riendas de arriostamiento, y por tanto, el mástil deberá funcionar como ménsula vertical empotrada en el suelo, siempre que el diseño de la fundación, también responda a esa condición de giro nulo respecto del plano del terreno.

En su interior, los caños para los mástiles deberán estar perfectamente limpios, sin obstrucciones ni filos cortantes, y deberán contar con perforaciones en su pared en su base y a distintos niveles, para el ingreso, egreso y pasaje interior de conductores de señal de sensores, de antena, y de alimentación, según la descripción que sigue:

Los componentes mínimos del mástil, que se adecuarán en caso de incorporación de otros sensores, son, de arriba hacia abajo:

- Antena del transceptor, en el extremo superior del mástil. En ciertas localizaciones, la AIC podrá requerir una protección lateral e inferior antivandalismo, que a la vez permita el paso de nieve, sin acumulación.
- Pararrayos (a montar en ménsula lateral desde el extremo superior del mástil)
- 2 (o 1 según indique el proyecto o la Inspección) paneles solares de 1,10 m x 0,70 m (horizontal x vertical), inclinados, separados verticalmente entre sí, de manera que minimicen los tiempos y áreas de sombra parcial sobre el inferior. Montantes regulables para orientación cenital de los paneles (pueden ser fijos, una vez definido el ángulo adecuado a la localización).
- Anclajes superiores de las tres (3) riendas de arriostamiento horizontal del mástil.
- Sensor de Temperatura-Humedad Relativa (T-HR). Ubicación 2,50 a 3,00 m sobre el terreno.
- Sensor de Precipitación Tipping-Bucket. Ubicación 2,50 a 3,00 m. sobre el terreno.
- Sensor para medición de dirección y velocidad de viento.
- Sensor para medición de radiación neta.
- Gabinete de Batería 12V, regulador, medición de Voltaje, e Instrumental de registro-transmisión. Mínimo despegue del piso: 2,20 m.(para su acceso, deberá contarse con necesariamente con escalera o aproximación similar)

- Cámara inferior (en fundación) intermedia entre llegada de cableados de sensores alejados del mástil (precipitación, EAN, nivel de río, etc), y cañerías de acometida a Gabinete.
- Cañerías de protección para conducción vertical de conductores, (cuando esta disposición deba ser externa), ménsulas de apoyo de instrumentos y paneles, ingresos al interior del mástil, protegidos con aros protectores de revestimientos o vainas, refuerzos de acero, en perforaciones o debilitamientos de sección, etc.

#### Elementos de Empalme a Mástil.

El diseño de las ménsulas de fijación de los componentes anteriores, además de su remoción total, deberá permitir un margen de movimiento respecto de cables e ingresos de éstos al interior del mástil, que permita realizar sin interferencias, las tareas anuales de desoxidación y pintura, sin alterar las conexiones de los cableados.

Para su construcción, así como la de su base, acometidas de tuberías, etc, se tendrán en cuenta, además, las especificaciones correspondientes de los numerales 4, 11,12, 13 y 15 de las presentes.

##### 4.1.10. Cables de acero, elementos metálicos y mecanismos varios.

Los cables de acero, tanto el cable maroma como el de traslación deberán ser de acero galvanizado. Para dimensiones  $\varnothing \geq 19\text{mm}$ , la AIC podrá exigir tratamiento antioxidante en cables de Acero Negro, si similares diámetros en H<sup>0</sup>G<sup>0</sup>, no tuviesen la carga última necesaria.

Las poleas, cajas de poleas y otros mecanismos móviles, se construirán según formas y dimensiones de planos, y con los materiales, terminaciones o maquinados que se indiquen en los mismos.

*Los Oferentes podrán consultar en la AIC fotografías de los distintos dispositivos, mecanismos, de la disposición de estaciones de medición, del instrumental, etc.*

Los cables de maroma deberán tenderse entre muertos de anclaje, o entre torres cuando en éstas estén fijados los elementos de tensado y anclaje. La longitud aproximada será dada entre torres de apoyo, y el Contratista deberá prever dentro del precio, las longitudes extras para el tipo de anclaje. La flecha máxima a dar a los cables, es de 1/100 de la luz entre apoyos.

Los apoyos sobre torres, deberán tener rolos giratorios  $\varnothing > 75\text{ mm}$  (o roldana  $\varnothing > 100\text{ mm}$  en el caso de tensor incorporado a torre) con guías laterales, en el extremo superior de la torre, para evitar lesionar al cableado, y el descarrilado del cable.

Las estructuras de anclaje, y cables principales y de arriostamiento que resulten del cálculo, deberán verificar, con un coeficiente de seguridad no menor que 2,00, los esfuerzos inducidos por el peso propio del cable, y el de una carga de no menos de 130 kg ubicada en el centro de la luz, excepto el caso de anclajes mediante perfiles hincados, donde se especifica una carga mayor.

Todos los elementos menores, prensacables, tensores, morsetería en general, etc. De características Standard, deberán ser provistos por el Contratista, junto con los cables respectivos especificados. Para diámetros  $\varnothing \geq 19\text{ mm}$ , se especifica morsetería Crosby de doble mordaza.

Cuando la longitud entre torres de apoyo de maroma principal, exceda la longitud de operación del torno de orilla (fijo, o móvil), y una longitud menor que aquélla, sea compatible con la realización de aforos representativos, se dispondrá la polea de cierre del cable de traslación, en un apoyo pendular fijado a la maroma principal.

Desde un punto situado en la línea del eje de la polea, se tenderá un cable hasta la torre, de manera de no concentrar sobreesfuerzos de tracción en la maroma, más allá del correspondiente a la reacción vertical por peso propio del cable de traslación. El

cable deberá absorber la reacción horizontal (más la correspondiente mayoración) de la catenaria del cable (ida y regreso).

El mecanismo metálico, deberá prolongarse bajo el eje de polea en longitud y/o masa suficiente, de manera de mantener el plano de la polea lo más próximo posible a la vertical durante la operación.

El cable de traslación Ø 6mm, se deberá cerrar por sus extremos, por medio de sendos guardacables con tres prensas cada uno, y un tensor de acero galvanizado, que permita un desplazamiento por tensado no menor que 0,25 m.

Adyacente a uno de los extremos del cable, se deberán fijar a presión dos planchuelas de espesor mínimo 4,8 mm y ancho mínimo 40 mm. Perforadas en uno de sus extremos, para el pasaje del perno que ubicado en la pata del trolley, trasmite el movimiento de traslación al cable.

Los dispositivos permanentes de tensado de maromas, constarán de dos vástagos de acero SAE 1040 terminados en argollas pasacables, con rosca (izquierda y derecha) de diámetro variable y longitud de roscado útil no inferior a 10 diámetros c/u.

A falta de otra especificación particular según modelos de fábrica, se fijan los siguientes diámetros:

Para cable Ø ¾ " ..... Ø rosca: 1 ½ "

Para cable Ø 5/8 " ..... Ø rosca: 1 1/4"

Para cable Ø ½ " ..... Ø rosca: 1 "

Para cable Ø 3/8 " ..... Ø rosca: ¾"

Para cable Ø 1/4 " ..... Ø rosca: ½ "

El cuerpo giratorio de fijación de las tuercas de roscado de los vástagos, tendrá una longitud tal que permita el desarrollo del total de las longitudes roscadas, y estará dimensionado para una carga por lo menos 1,5 veces la admisible para el vástago roscado. Las tuercas opuestas se soldarán a un caño H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> de diámetro suficiente para fijarlas, permitir el paso de los vástagos roscados, y resistir el máximo esfuerzo de torsión. El caño, será perforado diametralmente con un agujero Ømín 20 mm en el centro de su longitud, para su rotación mediante una palanca.

Todos los componentes rotantes de mecanismos (poleas, ejes, engranajes, roldanas), deberán poseer como mínimo, bujes de bronce, acero pulido, o teflón, con engrase desde alemites a sus superficies de contacto. En determinados ejes de movimiento, la AIC podrá requerir rodamientos a bolillas, según indiquen los planos de taller o las especificaciones particulares.

En la margen opuesta a la de trabajo, tanto los cables de traslación como el de maroma, deberán contar con un dispositivo de corte o fusible, que libere dichos cables cuando alcancen un esfuerzo superior al de servicio, en un porcentaje tal que tome en cuenta las características del lugar, de los arrastres característicos del río, y eventuales sobrecargas durante la operación del aforo.

En principio, se fija para el diseño de los elementos de zafado o rotura, un esfuerzo entre 0,80 y 1,05 veces la carga última de rotura del respectivo cable, pero nunca menor que 1,50 veces la carga de servicio.

Para el montaje de los cables, se deberán prever medios para el cruce del río, y para sostener el empuje de la corriente sobre los mismos. La operación de tensado de los mismos hasta la posición final, con flecha menor que 1% de la luz, se deberá realizar con aparejos tipo Tirfor o similares.

En ambas tareas la Contratista deberá adoptar cuidadosos recaudos contra accidentes por zafado de riendas o de los cables a montar. La aprobación de metodologías por

parte de la AIC no relevará al Contratista de su responsabilidad por accidentes del personal de obra, o de daños a las instalaciones, construcciones o materiales a montar.

4.1.11. Medidores de precipitación y acumulación nival – tendidos subterráneos, aéreos y cableados.

Los dispositivos para medir precipitación, podrán ser:

- del tipo convencional de pluviómetro y probeta de medición visual,
- pluvionivómetro, ídem.
- contador de cangilones,
- totalizadores de precipitación Ø 110mm, Ø 200mm (altura 2000 mm) y Ø 300 mm (altura 5000 mm)
- del tipo snow-pillow.

El instrumental de tipo convencional, se colocará sobre soportes de madera o metal.

Los instrumentos automáticos de cangilones o similares, se deberán colocar sobre un soporte vertical de H<sup>º</sup>G<sup>º</sup> Ø 2" terminado en una plataforma circular para fijación del aparato (en general, mediante tres calantes, más un bulón Allen de seguridad). El cable se conducirá por dentro de la columna, o exteriormente por dentro de un caño de hierro, sectorizado con cajas de acceso en curvas y tramos largos, que comunicará con el logger. También podrá ubicarse en ménsulas de mástiles, de no menos de 1,20 m de largo, en la orientación adecuada.

Los recipientes totalizadores, se construirán con caños de PVC tipo pesado (para Ø 110 mm), o de caño de PRFV Clase 3, a los que se les colocará una tapa hembra como fondo, pegada con resinas adecuadas al material.

En el caso de Ø 300 mm, o en los de Ø 200 mm muy expuestos a los vientos, llevarán en su extremo superior, un protector Alter de aletas metálicas de chapa H<sup>º</sup>G<sup>º</sup> BWG 22, de 300 mm. de longitud, y sección U de 50 mm de alma, y alas de 25 mm, separadas 50 mm y pendulantes desde un aro Ø 1200 mm.

Los totalizadores metálicos Ø 100 mm, serán recubiertos con un caño de PVC 3,2 mm o elemento similar aislante térmico pintado de blanco, y terminados en embudo troncocónico en el extremo superior, de PRFV de 3 mm de espesor, o H<sup>º</sup>G<sup>º</sup> BWG 24, formado por un aro superior Ø 200 mm de 100mm de altura, empalmado a un tramo troncocónico de 300 m. de longitud mínima, enchufado interiormente o roscado en el caño vertical. Este embudo, podrá integrarse superiormente al gabinete del sensor, preservando condiciones de descarga que eviten obstrucciones o atascamiento con nieve. El caño de acumulación de precipitación deberá ser estanco, de una altura mínima 2,00 m. (y siempre superior a la del cerco tejido) y en su parte inferior se deberá soldar un niple o cupla H<sup>º</sup>G<sup>º</sup> 3/4 ", para desagote y limpieza.

Según quede expuesto al ingreso intencional de piedras u otros objetos, la AIC podrá solicitar se coloque un canasto interior de tejido de Alambre Galvanizado de malla cuadrada de 3/4", a unos 40 cm. De la boca del pluviómetro.

El dispositivo deberá llevar un caño metálico para recorrido del contrapeso, y terminará en una Caja Metálica superior con cierres a tornillo, para alojar el sensor.

El recipiente se colocará fijado con ménsulas a uno de los vértices del cerco, o con patas en forma de trípode independiente, en el caso de totalizadores de alta montaña Ø 300 mm., o en los otros diámetros, cuando no exista cerco. En ambos casos, tendrá una base de Hormigón Simple, de dimensiones mínimas de 0,50 x 0,50 x 0,15 m.

Las patas del trípode serán de hierro PN L doble, abulonados superiormente a abrazadera única con tres orejas perforadas de Hierro Planchuela. Inferiormente, desde una abrazadera similar a la que se abulonarán, partirán 3 perfiles L horizontales hasta los extremos de las patas. Desde el centro de la luz de éstas, y también abulonadas a la

abrazadera inferior, se colocarán 3 riostras inclinadas PN L. Los puntos de encuentro de éstas, se arriostrarán horizontalmente entre sí mediante 3 PN L.

Los extremos de las patas, serán asentados y anclados con hierros o varillas roscadas ½" a fundaciones de hormigón de no menos de 0,60 m de profundidad, y no menos de 0,40 m. de lado en planta.

Salvo otra indicación, en los Totalizadores Ø 300 mm las patas y riostras serán de PN L 50 x 6,4 mm. La abrazadera superior de las patas, se colocará a no menos de 2,00 m de altura, medidos desde el fondo del totalizador, y cada una de las fundaciones de las patas, se ubicarán como mínimo, a 1,50 m. del caño. En los Totalizadores de diámetro menor, las patas y riostras serán de PN L 1 ½" x 4,8. La abrazadera superior de las patas, se colocará a no menos de 1,20 m de altura, medidos desde el fondo del totalizador, y cada una de las fundaciones de las patas, se ubicarán como mínimo, a 0.90 m. del caño.

Los extremos del trípode principal, serán abulonados (Ømín 10mm) sobre dados de dimensión mínima 0,30 m en planta y 0,60 m en profundidad, y el recipiente vertical, apoyado sobre una losa armada (mín. 4 Ø 6 en sentido longitudinal) de 0,80 m de largo 0,35 m de ancho, y 0,20 m de espesor, de manera que deje libre el sector de descarga y conexionado del sensor de presión. Todas estas estructuras de fundación deberán quedar en un plano horizontal perfectamente nivelado, sobre el que se verticalizará a plomada, el recipiente.

En el caso del dispositivo de medición de nivel sensor Handar o similar, se completará con una caja metálica que impida la entrada del agua de lluvia, con cierres a tornillo cabeza embutida Allen, fijada al caño, para alojar el sensor, lo mismo que el caño para movimiento del contrapeso.

El dispositivo para la medición, se podrá montar en dos variantes:

Medición de nivel con Sensor Handar o similar, de Nivel por flotante dentro del recipiente totalizador, y contrapeso dentro de tubo vertical adosada a éste.

Medición de nivel por Sensor de Presión tipo Keller, dentro de cámara subterránea de PVC, comunicado por manguera plástica o caño de cobre. (Para el caso que el instrumental o casilla se ubiquen a mayor distancia que la longitud Standard del cable, ver Inserción de Cámara para sales higroscópicas).

El cable del sensor se conducirá embutido en caño de hierro galvanizado en forma aérea o siguiendo los caños verticales, piso y mástil hacia una cámara de PVC Ø 160, desde donde, embutidos en caño H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> Ø1", ingresarán al gabinete contenedor del instrumental de telemedición.

El ingreso del caño metálico a esta cámara, podrá ser realizado por simple perforación. Esta cámara tendrá fondo y tapa de PVC y tapa adicional metálica de seguridad, abulonada con tornillos Allen.

La disposición final de las Cámaras cilíndricas de alojamiento de sensores de presión, podrá ser diferente de la tipificada anteriormente, con la premisa que su ubicación deberá permitir el emplazamiento del sensor bajo el nivel de suelo, y a no menos de 0,30 m. por debajo de la cota de fondo de totalizador o de snow-pillow.

Entre pie de totalizador y pie del mástil (o interior de abrigo), la vaina para cableados o manguera de presión, será un caño PVC D=40mm, e=3,2mm tipo pesado, convenientemente sellado y probado a prueba de fugas de líquido a máxima carga de agua, enterrado a no menos de 0.40m dentro de cama de suelo fino recubierta superficialmente con gravas de manera de preservarla del ataque de roedores, efectos químicos y mecánicos (en especial el movimiento de piedras del aluvión durante la expansión del suelo helado).

En el sector inferior del totalizador se deberá instalar una conexión, constituida por un niple roscado con arandela soldada en la parte interior y otra arandela exterior y o´ring entre estas y el caño, y en el exterior una pieza de drenaje, constituido por una T 1";1/2";1"; niple de 1" con tapón hembra 1" y en el acople de 1/2" de la T, una conexión para manguera de 1/4", todo de acero inoxidable . El niple se fijará con tuerca roscada sobre abrazaderas y o´ring interior y exterior de estanqueidad sobre el costado del caño de PRFV del totalizador a una altura de 10cm medida desde el fondo

Todas las piezas y manguera descritas en el párrafo anterior, serán protegidos por medio de un caño vertical de PVC 110 y e=3,2 de 30cm de alto medido desde el nivel del dado o la losa de apoyo del totalizador, con tapa superior y una ranura vertical para el paso del niple y del tapón de 1". Este protector será fijado mediante una abrazadera o tornillos fijados mediante fibra de vidrio y resina, al totalizador.

Las Almohadillas o Snow Pillow para medición de acumulación nival, se deberán construir de 1200 mm x 1400mm de lado, y 20 mm de altura. Serán condiciones esenciales la estanqueidad y durabilidad de metales y soldaduras. Se deberá utilizar chapa de Acero Inoxidable (y soldadura especial para este material) altamente resistente a Sulfatos, de 0,8 mm. De espesor, terminados perimetralmente en ángulo no mayor de 30°. Este plegado perimetral, deberá diseñarse en los ángulos de manera que no ofrezcan rigidez al desplazamiento de las caras superior e inferior de la almohadilla, por carga de nieve. En su cara superior deberá soldarse una cupla, y colocarse un tapón roscado Ø 1" de purga de aire/relleno, y en su cara inferior, una cupla Ø 3/4", todo de Acero Inoxidable similar al de la chapa. Desde este tapón inferior, se vincularán dos o más almohadillas, mediante cañería de Acero Inoxidable, plástica, o H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> de diámetro no menor que 1/2", y desde un colector, con un caño vertical Ø 4" de ascenso del líquido interior, columna sobre la que se medirá el peso de nieve acumulado sobre los snow-pillow. Las almohadillas deberán superar sin pérdidas, una prueba hidráulica a carga no menor de 1 kg/cm<sup>2</sup>, durante no menos de 48 hs.

El caño vertical Ø 4", tendrá una altura mínima de 2,50 m. Próximo a su base, tendrá una conexión para caño de cobre Ø 3/8", para el circuito de medición con sensor de presión en cámara bajo el suelo.

Las almohadillas se deberán colocar sobre suelo horizontal, previamente alisado, y exento de piedras o elementos angulosos.

La AIC podrá aprobar otros materiales, en la medida que sus características mecánicas, durabilidad y dimensiones no sean inferiores que las de los indicados.

Para la medición de EAN mediante sensor de presión, el conducto de bronce que proviene de las almohadillas (si la instalación es existente), se deberá desconectar del caño vertical de nivel existente, y agregar una derivación T totalmente estanca de bronce pesado, a no menos de 0,50 m. de dicho tubo. Desde el orificio libre de esta T, se conducirá una manguera hasta la cámara de PVC Ø mín350 mm que alojará al sensor Keller del Snow-pillow. Desde esta manguera, mediante un ramal T similar, se conectará el sensor Keller, y por el otro orificio, una manguera PVC transparente □ 1/4" que alcance al nivel superior del tubo de nivel. En caso que se trate de instalación nueva, se seguirá igual criterio, y en caso de tener que trasladar mangueras o cables bajo tierra hasta el abrigo, dispositivos similares al del totalizador.

#### Tendidos y Acometidas.

Las cañerías de vinculación para cableados o mangueras a presión, se conducirán enterradas entre el pie del totalizador, pluviómetro de cangilones, pozo de nivel de río o lago y snow-pillow, hasta el macizo de fundación del mástil. La cañería, deberá poseer amplias curvas (r>20cm y Desarrollo D<sup>o</sup>>/30cm).

Salvo que se indique expresamente lo contrario, en donde existen abrigos de alta montaña, todas estas cañerías terminarán en cámaras cilíndricas PVC Ø mín 350 mm. A ubicar dentro o debajo del abrigo.

En estaciones limnimétricas con casilla de aforo, las cañerías de Totalizador y de Cableado desde pozo de limnógrafo, se juntarán en una cámara similar a la anterior, ubicada adyacente a la vereda, desde donde se conducirá el cableado hasta el contenedor interior, mediante cañería metálica.

El tendido de cables entre Pozos de Aquietamiento para nivel de río y Casilla de Aforos (donde irá instalado el instrumental de recolección y el de transmisión de Datos) o Mástil a instalar, donde no exista tal casilla, se realizará mediante un caño de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> o similar no oxidable y no atacable por roedores, D=1" para pasaje de cable de sensor de nivel por presión. Podrán colocarse diámetros menores, a condición que los tramos de tubería entre cajas de acceso no excedan 3 m.

La cañería deberá contar con fijaciones en el tramo entre tubo vertical y ribera, debiendo ingresar a este a la altura de la pasarela, donde esta exista. Ello implicará perforar el caño del pozo de aquietamiento actual. Toda perforación o empalme de la tubería, deberá poseer piezas tipo conector o aros de fibra o goma, que eviten cortes o roturas sobre el revestimiento del cable del sensor.

Solamente en los casos en que se pueda acometer de manera aérea con dicho caño camisa, o en el caso que dentro del pozo actual se coloque Sensor de nivel por flotante y transductor tipo Encoder, la Inspección podrá autorizar el acceso al pozo por su cota superior, y cañerías de cobertura del cableado de diámetro menor, adecuadas al cable, hasta el logger.

La tubería camisa del cableado del sensor de nivel de río, ingresará con las precauciones indicadas sobre revestimiento y cortes del cable, al mástil por la perforación inferior de este.

En caso que tal cableado deba ingresar a casilla de aforo, se seguirán instrucciones similares que para el ingreso del caño de comunicación del líquido del totalizador.

La inspección podrá aprobar protecciones distintas a la indicada, en la medida que garanticen sellado entre caño y protección, durabilidad ante el ataque químico, de roedores, y resistencia mecánica.

Tendido aéreo, sobre alambre AR H<sup>o</sup>G<sup>a</sup> 17/15, o Cable Trenzado de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> de dimensión calculada, en su tramo horizontal, del cable del sensor de nivel entre Cámara de Silicagel (prolongación con caño a altura suficiente) y mástil de Telemedición o Casilla de Aforo. El cable tendrá a ambos lados, un sistema de ficha y toma para condiciones externas (o caja estanca apropiada para conexión de cables de señal), que permita su corte en caso de arrastre de la estructura de medición de nivel. El tendido de alambre y conductor, deberá realizarse con postes de coihue separados no más que 30 m entre sí. El tendido deberá respetar una altura mínima de cables sobre el terreno, de 4,00 m, y dentro de cauces, no menos de 1,50 por encima de la crecida máxima registrada, o la que en cada caso indique la AIC.

Si el Contratista no utiliza cable de señal pre-ensamblado con cable resistente para la tracción de la catenaria, el cable de señal deberá montarse sobre el cable o maroma de sostén, por medio de abrazaderas separadas no más de 2,00 m entre sí, las que en caso de ser metálicas, deberán presionar a ambos cables, solamente a través de la interposición de un asiento elástico durable a la intemperie.

En los sitios donde el mástil sea colocado separado de la casilla o abrigo, en las que el Contenedor del Logger, Transceptor, Regulador y Batería se instala dentro de aquéllas, los cables de alimentación, de sensores de Temperatura-Humedad, u otros ubicados sobre el mástil, podrán ingresar a la casilla-abrigo mediante cañería aérea H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> 1", donde los tramos se calcularán a flexión para carga de nieve a indicar por la AIC.

#### 4.1.12. Conexiónados de instrumental.

Los conexiónados del circuito de alimentación serán realizados por la Contratista. Los de loggers, sensores y antena serán realizados por la Contratista con la indicación de la AIC. Salvo indicación en contrario de las Especificaciones, la calibración o puesta en marcha de los sensores la realizará la AIC, con la ayuda de gremio del Contratista. La carga de programas estará a cargo de la AIC.

El Contratista deberá avisar a la AIC, con un día de anticipación, del momento en el que estará en condiciones de llevarse a cabo esas tareas. En caso de demora o falta de preparación adecuada, los costos de traslado y viático de Inspección, serán a cargo de la Contratista.

#### 4.1.13. Cercos, alambrados, riendas de mástiles.

Las dimensiones que tendrá el cerco serán las mínimas suficientes como para incluir toda la instalación existente. Orientativamente, se indican un rectángulo de 6,00 m x 4,00 m, incluida la puerta de acceso, y como mínimo, un parante intermedio en c/cara, además de los de los vértices.

Por indicación de la AIC, se podrán excluir del recinto las riendas, y por razones de seguridad, las cámaras de limnigrafos, y los recipientes de totalización de precipitación.

##### Parantes Metálicos y Tejido Romboidal:

Los paños de alambre tejido romboidal se amarrarán a parantes de caño Ø 2 ½ de perforación o 3" STD preferentemente con dispositivos que dificulten su desmontaje, circunscribiendo para el tensado en dos puntos, las planchuelas de 1"x1/4" x 2,00 m y ganchos J 3/8" x 5" galvanizados.

En su parte superior los parantes tendrán ménsulas de 0,60 m. inclinadas 45° donde se colocarán tres hilos de púas.

En un mínimo de tres niveles, se entrelazará perimetralmente con el tejido, y a nivel de la losa inferior, un alambre galvanizado AR, tensado.

En uno de los lados se colocará una puerta de 0,80 m. con marco de caños y alambre tejido. El cierre con candado deberá unificar al menos dos puntos de traba separados 1,00 m. en el parante del marco.

Los parantes se colocarán hormigonados en los vértices de la losa o cordón inferior de Hormigón, si los tuviera, con no menos de dos grampas de Ø10mm de 0,20 m. de longitud y los estribos de refuerzo indicados en la losa.

El alambre romboidal, será de calibre o diámetro mínimo de alambre 12 BWG, para cubrir una altura mínima de 1.80 m.

##### Postes de Madera y Alambres no tejidos:

Los postes de madera de Ciprés, Coihue o Caldén, tendrán un diámetro mínimo de 10 cm. Y una longitud mínima de 2,30m. Serán pintados de color blanco (1,60m) y embreados (0,70m) con punta piramidal. En los vértices, se colocarán sendos diagonales a 45°.

Los postes se colocarán en pozos de 40cm de diámetro y 70cm de profundidad, embreados en esta longitud, y rellenos con hormigón de 200 Kg./m3. Rehumectado y apisonado.

En donde se indique alambrado de altura superior, del tipo de púas, se colocarán postes de 2,60 m. de longitud de Caldén en los extremos, y Medio Postes (2,30 m. de longitud) en los lados.

En coincidencia con uno de los extremos, con 1 m. de separación, se colocará otro poste para materializar un sector rebatible, tipo tranquera de campo, con un carillón de 2" x 2" en cada extremo.

El alambrado constará de 5 hilos de Alambre Galvanizado (AR 17/15) pasantes por perforaciones de los postes, y de 3 hilos de púas (uno superior y uno intermedio) que podrán ser abrazados lateralmente a los postes, manteniendo la línea de los restantes. Los hilos deberán cubrir una altura mínima de 1,80 m.

Los hilos serán enhebrados entre postes de la misma manera, a varillones de curupay o similar de madera dura, de sección cuadrada o rectangular, de dimensión mínima de 1 ½ ". La separación máxima entre varillas, será de 1,50 m. Donde no se especifiquen varillas, los alambres a diferentes alturas, se vincularán verticalmente c/0,40 m. con alambres similares a los horizontales.

Cada uno de los 4 paños de alambrado, se tensará con torniquetes aéreos alternados en uno y otro extremo de paño.

Cuando se indique la delimitación con cerco, de totalizadores de precipitación, el recinto será de planta triangular, de 2,00 m de lado. En cada paño, se colocarán un mínimo de 5 hilos de púas, separados aproximadamente 0,35 m, y vinculados verticalmente con alambre liso galvanizado.

#### Riendas de Mástiles:

Las riendas de mástiles de Telemedición, deberán ser construidas, o repuestas con alambres AR de la dimensión que indiquen las especificaciones particulares y elementos de tensado de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup>, o torniquetes aéreos pintados con epoxi, ubicados a altura tal que impida su accionamiento salvo con el uso de escaleras.

Cada mástil, deberá tener, como mínimo en cada 5 m. de su altura, tres riendas con doble alambre AR 17/15 dispuestos helicoidalmente entre sí, en cada una, ancladas al piso, a muertos de hormigón, o Perfiles T 2 1/2" x 1/4", precintados con epoxi, hincados a rechazo, y no menos de 0,90 m.

En sitios convenientemente protegidos de vandalismo o animales, se podrán utilizar cables trenzados de acero, Ø 4,8mm.

Las riendas deberán sujetarse al mástil mediante una abrazadera metálica colocada aproximadamente a dos metros por debajo del soporte del pararrayos. La misma contará con dos bulones en ella para poder ajustarla a esa altura y tres anillos soldados de hierro redondo, donde se sujetará cada rienda.

En mástiles existentes, se deberá prever el anclaje superior de las riendas, y su recambio según una disposición similar a la mencionada más arriba.

Los contactos del Alambre Galvanizado con los anclajes deberán ser pintados adicionalmente a las aplicaciones de antióxido a los elementos de hierro negro.

#### 4.1.14. Cartel de identificación de la estación.

Se pintará con logos, textos, tipo de aplicación de pinturas especiales y colores que indique la AIC, sobre un panel de Chapa de espesor mínimo 4,8 mm. Se fijará a dos postes del cerco, o sobre perfiles PN L 1 1/2" en posición horizontal solidarios a puntos adecuados de cerco u estructura fija de la estación.

En el caso que se ubique separado del cerco, el cartel se deberá montar a no menos de 1,50 m del suelo su filo inferior, sobre dos parantes de Caño Ømín 75 mm, o perfil laminado de inercia mayor respecto del eje paralelo al plano del cartel.-

#### 4.1.15. Pinturas y protecciones.

Las estructuras enterradas, y de acometida hacia fuera de ella, deberán estar protegidas por protecciones similares a las utilizadas en las instalaciones tipo gas.

Todas las estructuras metálicas se pintarán con Epoxi poliuretánico color verde, sobre antióxido del mismo origen.

Los contactos del Alambre Galvanizado con otros metales, deberán ser pintados adicionalmente a las aplicaciones de antióxido a los elementos de hierro negro.

Los componentes de madera, se deberán pintar con dos manos de aceite y dos de barniz.

Los elementos a proveer por la AIC en Cipolletti, se entregarán pintados. Será obligación del Contratista, el repintado de todos los que resultaran alterados en el transporte o montaje, así como el pintado total (con antióxido Epoxi y dos manos de Esmalte Epoxi poliuretánico color verde inglés), previo rasquetado a cepillo de acero y aplicación de solventes para remover las partes grasosas.

#### 4.1.16. Fotografías.

El Contratista deberá tomar como mínimo tres fotografías desde distintos ángulos al comienzo, y otras tantas al finalizar cada sector o parte finalmente cubierta de los trabajos, más un número suficiente, a juicio de la Inspección, de visualizaciones desde distintos ángulos de anclajes, mecanismos, soportes, etc, las que serán certificadas por Contratista e Inspección.

#### 4.1.17. Limpieza final de obra.

Finalizadas las Obras, se procederá al retiro de todo el material sobrante, y traslado a Cipolletti de elementos no montados.

El sitio deberá quedar en perfecto estado de funcionalidad, emparejadas todas las superficies y con un aspecto adecuado al Área Natural a satisfacción del Representante de la inspección designada por la AIC.

Todos los excesos de material de excavaciones, se deberán disponer de manera que no sean arrastrados por el río, lluvias o viento, dentro de los 100 m.

Los restos de hormigones de demolición, serán llevados a escombreras autorizadas, a una distancia que podrá superar 2 km.

La recepción de los trabajos, sólo tendrá lugar cuando se haya completado totalmente la limpieza del lugar, y de ser necesario, el transporte a sitios a indicar por la Inspección, de todos los materiales sobrantes.

El Contratista deberá cumplir con todas las indicaciones de la AIC respecto de la conservación del lugar, por ejemplo disposición de desechos, basuras, tratamiento de fuegos, etc. Y no podrá hacer campamentos en zonas no autorizadas por la correspondiente jurisdicción o propietario.

#### 4.1.18. Información diaria.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá transmitir diariamente, a la guardia de la AIC en Cipolletti, los datos de nivel de río y su hora de lectura, si la obra consiste en instalación de estructuras o instrumental para nivel de río o lago.

#### 4.1.19. Elementos a proveer por la AIC.

Se limitan a los instrumentos que se enumeran en las Especificaciones Técnicas Particulares.

#### 4.1.20. Ítems para cotización y certificación.

### Conceptos Generales:

En cada Planilla Específica de Cotización de cada Obra o Rubro, se indicarán solamente los Ítems que serán motivo de certificación, por el Sistema de Unidad de Medida y Precios Unitarios. Dentro de esta calificación, podrá haber, no obstante, Ítems

cuya cantidad igual a una unidad, esté implicando un ajuste alzado para dicho ítem, según los alcances descriptos para el mismo.

*Todo otro trabajo o tarea que aunque sea necesario para la ejecución de la obra de acuerdo a su fin, no cuente con ítem específico en aquella planilla, se lo considerará incluido en el precio final, y prorrateado en los restantes ítems. Las menciones a inclusiones, son solo enumerativas y no excluyentes.*

El precio unitario de cada ítem se entiende Ajuste Alzado, y en tal sentido será compensación total por la provisión y acarreo a obra, a depósito o escombrera, de todos los materiales, sobrantes, escombros, tareas y demás gastos comprendidos en la ejecución, impuestos, etc.

Se considerarán incluidos en los precios cotizados, la totalidad de las tareas y traslados de personal, elementos y materiales que se requieran. Como única excepción a la obligación de provisión, se considerarán los elementos cuya provisión esté expresamente indicada a cargo de la AIC, los que serán entregados en depósito en la Ciudad de Cipolletti, salvo que se indique de otra manera.

#### Forma de medición de ítems característicos.

Se aplicarán las disposiciones que siguen, sólo cuando el ítem y la unidad correspondiente, están desagregados en la Planilla de Presupuesto.

- Macizos de Anclaje de Hormigón, dentro de terreno natural. Incluye Excavación, Armaduras, ganchos de atado de cables, relleno compactado (cuando esto último no tenga ítem especial), etc. .... M3 de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>.
- Muertos de Anclaje de Hormigón enterrados, Incluye Excavación, Armaduras, tensores enterrados, vainas, gancho de atado; relleno y compactación especial de las excavaciones (cuando esto último, no tenga ítem especial)..... m3 de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>.
- A menos que se lo indique expresamente, las excavaciones y rellenos compactados y eventual puesta en seco de aguas de filtración, de fundaciones de patas de totalizadores, postes, mástiles, parantes, pórticos, macizos, o placas enterradas de anclaje, se deben incluir en el precio del Hormigón Armado.
- Perforaciones p/anclajes en roca ..... ml. De Barras Insertas.
- Cabezal de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup> de las Barras de Anclaje. Incluye Hormigón Armado de cabezal, de unificación de barras de anclaje, o de tensores enterrados de muertos. Gancho de atado, etc. .... m3 de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup>
- Riendas de Sostén Ø varios. Incluye prensacables, guardacables y tensores. Se mide la longitud neta entre extremos de anclaje; no incluye vueltas para prensacables ..... ml.
- Columna Base Margen Aforo; h=3,50 m. Caño Sch Ø 6", esp.mín 6 mm. Incluye roldana superior, anclajes p/tensor maroma y riendas, soportes caja de poleas, torno, grampas anclaje a hormigón de fundación, etc, ..... n<sup>0</sup>.
- Columna Base Margen Opuesta; h=3,50 m. Caño Sch Ø6" esp.mín 6 mm. Incluye roldana superior de maroma, para cable traslación, anclajes p/tensor maroma y riendas, mecanismo de seguridad o zafado p/enganches, etc ..... n<sup>0</sup>
- Longitud Adicional Caño Sch Ø 6", para columnas margen aforo, y opuesta (incluye bridas, bulones y/o soldaduras in situ)..... ml.
- Pórtico Trapecial con riostra horizontal h=2,50 m. Caño "tubbing" Ø3 5/8" para Margen Aforo. Incluye soportes caja poleas y torno, anclajes para riendas, rolo de maroma, longitudes de patas y grampas de anclaje dentro de fundación, etc ..... n<sup>0</sup>
- Pórtico Trapecial con riostra horizontal h=2,50 m. Caño "tubbing" Ø3 5/8" para Margen Opuesta. Incluye roldana p/cable traslación, soportes caja poleas y

- torno, anclajes para riendas, grampas anclaje a fundación, etc..... n°
- Fundación Hormigón, bajo Terreno Natural en Columnas de Apoyo de Maroma, bases de Mástiles (Incluye excavación y armaduras). ..... m3.
  - Provisión y Montaje de Cable de Maroma Principal Øvarios (incluye prensacables, guardacables, y tensor) Se mide entre puntos de anclaje, y excluye longitudes dobles p/atado, anclajes, etc..... ml.
  - Prov. Y Colocación Cable de traslación Ø 6 mm; (incluye prensacables, guardacables, y tensor. Se mide dos veces el ancho entre torres)..... ml.
  - Prov. Y Colocación Caja de Poleas, cadena transmisión, y trolley soporte molinete ..... n°.
  - Módulos de Escalas: incluyen Soporte PNI 10 long.>= 1,80 m, Escala H°F° 1,00 m, fijaciones de la escala, e hincado ..... n°.
  - Cañerías aéreas para Alojamiento de cableados (incluye accesorios, fijaciones, guardacables y al menos 1 caja acceso estanco c/cambio de dirección, y no más de cada 6 m de tramo recto):
    - H°G° Ø 1 1/2". ..... ml.
    - H°G° Ø 3/4"..... ml.
    - PVC Ø 1 "..... ml.
  - Cañerías enterradas en ladera y anclada en fondo de cauce, para inserción de sensor de nivel por presión. Se medirán por metro lineal, salvo que la planilla de cotización, indique global. En el caso de Cañerías de Comunicación H°G° constituidas por 2 caños paralelos, y cable de montaje de sensor por tracción, se computará la longitud de UN (1) caño, de manera que en su precio unitario, la AIC considerará que se ha considerado la doble longitud, y el dispositivo de polea, según ETG 7.4. Para el cable 4,2 mm. Se considerará la misma longitud a certificar para la tubería, por lo que la AIC considerará que el Contratista ha considerado en el precio, el de 3 veces la longitud de dicha tubería.
  - Cerco Perimetral, alambre tejido galvanizado N° 14 (malla 63 mm), altura 2,00 m o según especificación particular: (Incluye 1 puerta de tejido con marco metálico, 2 pasadores, candado único, a prorratear c/10 a 15 m de cerco; postes Hormigón Premoldeado o Caño Metálico Ø 3 1/2" y fundación Hormigón, en vértices y puerta, y postes y fundación intermedios en tramos de más de 5 m). Paños de alambre tejido romboidal sujetos a postes con planchuelas de 1"x1/4" x 1,80m y ganchos J Ø 3/8" x 8" H°G° ..... ml.
  - Cerco Perimetral, alambre galvanizado púas y liso AR, altura 1,50 m: (Incluye 1 puerta tipo tranquera; postes de madera dura, y varillas s/especificaciones)..... ml.
  - Relevamiento Topobatimétrico de la sección transversal y estructuras, con indicación planialtimétrica de columnas de apoyo, muertos de anclaje, escalas y nivel de referencia. Incluye la vinculación con las escalas hasta 200 m. aguas arriba y 200 m aguas abajo, si las hubiera, y colocación de puntos fijos de Hormigón para referencia futura ..... gl.
  - Hormigón Simple para Plateas y Veredas (contenidos mínimos: cemento, 325 kg/m3, y Acero 20 kg/m3) ..... m3.
  - Caño Vertical Pozo Aquietamiento. H=5,00 m. Caño Ø 6" a 10", Esp.mín 4.80 mm. (Incluye abrazadera o brida superior, soportes gabinete, caño exterior p/contrapeso de flotante, grampas de anclaje a hormigón de fundación, excavación, relleno y compactación, etc..... n°.
  - Longitud Adicional Caño Ø 6" a 10", espesor mínimo 4,80 mm, para pozo aquietamiento (incluye bridas, bulones y/o soldaduras in situ)..... ml.

- Excavaciones: Sólo se certificarán las de aquellas obras (por ej. Fundaciones de Hormigón Armado) que según lo dicho arriba, no las incluyan en el precio del Hormigón, así como los correspondientes rellenos compactados, y si hay ítem expreso en la Planilla de Presupuesto. En esos casos, se considerará solamente la superficie teórica en planta, multiplicada por la distancia entre el terreno natural, y fondo de excavación, con paredes verticales, cualquiera sea el ancho real excavado, o los dispositivos de contención, entibado o depresión de napas necesarios. Incluye rellenos compactados si esta tarea no posee ítem especial. .... M3.

Donde se indique como Ítem el Zanjeo, éste se medirá como se indica más abajo.

- Zanjeo y Colocación de Cañería continua H<sup>o</sup>G<sup>o</sup>Ømín 2" pared pesada, p/alojamiento sensor de presión, (incluye estacas de acero p/anclaje al lecho, cámara/s intermedia/s, y colocación de sensor desde extremo seco). En este caso, el ancho de zanja no se especifica, ya que no se paga excavación (y su relleno compactado) por separado, y será el necesario para alcanzar sin derrumbes durante la construcción, las cotas de fondo especificadas según la tapada mínima ..... ml.
- Zanjeo y Colocación de Cañería continua PVC Ømín 1 1/2" pared pesada, p/cableado de sensores de presión, (incluye materiales locales o especiales de cobertura superficial, relleno seleccionado, cámaras de acceso, etc.) En este caso, el ancho de zanja no se especifica, ya que no se paga excavación (y su relleno compactado) por separado, y será el necesario para alcanzar sin derrumbes durante la construcción, las cotas de fondo especificadas según la tapada mínima..... ml.
- Gabinete metálico p/instrumental de medición de nivel. En caso de no especificarse ítem en Planilla de Presupuesto, se considerará incluido en el 107tem del Pozo de Aquietamiento ..... n<sup>o</sup>.
- Gabinete PRFV p/instrumental de telemedición (Incluye cañerías p/cableados, ménsulas de sensores o equipo alimentación, antena, etc.)..... n<sup>o</sup>
- Rendas de Alambre H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> AR, incluido tensores, fijaciones y anclaje al suelo..... n<sup>o</sup>

Los Precios Unitarios de los ítems específicamente destinados a la certificación de alguna dimensión variable a partir de una dimensión o estructura básica (ej. Longitud adicional de parantes de soporte de maromas, o de longitudes de caño de parantes, o camisa, o similares que se incluyan en las Especificaciones Técnicas Particulares o respectiva Planilla de Presupuesto), no estarán sujetos a las modificaciones de precios por variación en más de un 20 % de las cantidades indicadas en el presupuesto, las que serán válidas solamente al efecto de la comparación de propuestas, y para la certificación de la cantidad (no incluida en la parte básica del Ítem) realmente ejecutada.

Todos los accesorios metálicos incluyen sus líneas de pintado epoxi, elementos de lubricación, bujes de metales especiales, morsetería no indicada, etc.

Los cableados incluyen sus conectores, terminales, uniones, piezas de protección de aislación, etc., y salvo que se presupueste por separado en la planilla, las cañerías, cajas, empalmes, etc., de alojamiento de los mismos.

Las mediciones no incluirán excesos por dimensiones mayores a las especificadas, que se realicen por error o sin autorización expresa de la AIC.

Cuando se certifiquen por volumen, las excavaciones se certificarán entre cota de terreno natural y nivel inferior del caño horizontal o de apoyo de la estructura vertical, o cota de fundación, considerando un paralelepípedo cuya base serán las dimensiones

teóricas en planta de macizos; y un ancho teórico de 0.30 m. uniforme en toda la profundidad de zanjas de hasta 0,50 m. de profundidad, y de 0,60 m. para profundidades mayores, sin reconocimiento especial alguno por entibaciones, taludes, derrumbes, depresión de napa, etc.

Cuando la Planilla de Presupuesto prevea como Ítem al Zanqueo y se certifique por longitud (metro lineal), no se aplicará el cómputo de volumen.

Los precios serán finales para cada encomienda, y se considerarán promedios para las localizaciones de trabajo que se agrupen en cada caso, e incluirán accesos, fletes, pérdidas, desperdicios, etc.

#### **4.2. Especificaciones técnicas particulares de Obras.**

En la presente Sección se describen las características, provisiones a cargo del Contratista, además de la ejecución propiamente dicha, partes constitutivas de obras, y forma de cotizarlas, según Ítems Globales de la Planilla de Cotización respectiva, Especificaciones Técnicas Generales de la Sección 5, y presentes particularizaciones.

En todos los casos, los trabajos a cotizar, incluyen el montaje del instrumental en el momento que lo provea la AIC (durante el acceso en estaciones de acceso aéreo) y su puesta en marcha, por parte del Contratista.

#### **4.2.1. Estaciones Zapala y Las Lajas.**

Síntesis: Montaje de estaciones meteorológicas automáticas con transmisión GPRS.

1) Descripción de las Obras a Ejecutar, Alcances de los Trabajos:

1.1) Serán motivo de construcción, incluidas todas las provisiones necesarias, no especificadas en 1.2):

Instalaciones para Teletransmisión:

- Ménsulas, fijaciones y cableados para montajes e instalación de: Sensor de T-HR sobre ménsula; de 1 Tipping Bucket s/ménsula, s/ETG 4.1.9.
- Caja estanca, para Batería, Regulador de Tensión, Logger, Modem GPRS, s/ETG 4.1.9.

1.2) Serán provistos por la AIC en su depósito, en Cipolletti (RN):

- Modem GPRS
- Logger.
- Batería 12 V y Fuente de alimentación.
- Sensor T-HR.
- Sensor Tipping Bucket.

El presente listado se refiere al sensor o elemento propiamente dicho, y no incluye ménsulas, brazos de apoyo a mástiles, extensiones de cables más allá de las estándar de cada sensor, abrazaderas, bulones, o algún otro elemento para montaje o instalación, etc.

2) Especificaciones para los trabajos:

Las especificaciones constructivas serán las indicadas s/ETG 5.1 en la medida que no estén modificadas o particularizadas por las presentes Especificaciones, en cuyo caso, las obras y trabajos, deberán ajustarse a estas últimas.

#### **4.2.2. Estaciones de Alta Montaña a automatizar.**

- 03930.03 – Los Cerrillos, Cuenca del río Neuquén.
- 05100.01 – Chenque Pehuén, cuenca del Collón Curá.
- 06811.01 – Paso del Arco, cuenca del río Collón Curá

Síntesis: Automatización de la estación.

1) Descripción de las Obras a Ejecutar, Alcances de los Trabajos:

1.1) Serán motivo de construcción, incluidas todas las provisiones necesarias, no especificadas en 1.2):

Instalaciones para Teletransmisión:

- Mástil de Telemedición, s/ETG 4.1.9., en zona a ubicar por Inspección de la AIC.
- Ménsulas, fijaciones y cableados para montajes e instalación de: Pararrayos (en ménsula), de 1 panel solar, de Sensor de T-HR sobre ménsula; y sensor de presión hidrométrica para lluvia. s/ETG 4.1.9.
- Caja estanca, para Batería, Regulador de Tensión, Logger, transceptor satelital, s/ETG 4.1.9.

Instalaciones para Medición de Lluvia:

- Cableado aéreo mediante cable galvanizado guía desde mástil de estación hasta totalizador.

Instalaciones y Tareas Complementarias:

- Cartel Metálico de Identificación de la Estación de Medición (1,00m x 0,60) y parantes.

1.2) Serán provistos por la AIC en su depósito, en Cipolletti (RN):

- Pararrayos.
- Transceptor Inmarsat.
- Logger.
- Batería 12 V y Regulador.
- 1 Panel Solar.
- Sensor T-HR.
- Sensor de Presión hidrométrica para lluvia.

El presente listado se refiere al sensor o elemento propiamente dicho, y no incluye ménsulas, brazos de apoyo a mástiles, extensiones de cables más allá de las Standard de cada sensor, abrazaderas, bulones, o algún otro elemento para montaje o instalación, etc.

2) Especificaciones para los trabajos:

Las especificaciones constructivas serán las indicadas s/ETG 4.1 en la medida que no estén modificadas o particularizadas por las presentes Especificaciones, en cuyo caso, las obras y trabajos, deberán ajustarse a estas últimas.

#### **4.2.3. Estación: Nueva en la Cuenca Alto Neuquén.**

Síntesis: Instalaciones para Medición de EAN:

Ubicación: A determinar

##### **Instalaciones para Teletransmisión:**

Mástil de Telemedición, de 6 m. de altura, Ømín 2 7/8" o telescópico Øinf125 mm. Fundación y 3 riendas inclinadas de arriostamiento horizontal, s/ETG 9.6 y cctes. Rasante superior de fundación H<sup>0</sup>A<sup>0</sup> del mástil (con cámara acceso cableados de pie): 0,30 m, por encima de Terreno Natural, en zona a ubicar por Inspección.

Ménsulas, fijaciones y cableados para montajes e instalación de: Pararrayos (en ménsula), de 2 paneles solares, de Sensor de T-HR sobre ménsula; s/ETG.

1 Gabinete PRFV en elevación, fijado a mástil, para Batería, Regulador de Tensión, Logger, Transceptor y medidor de voltaje, s/ETG.

Cableados para futuros sensores, que se conduzcan dentro de las mismas tuberías guardacables para los sensores que se conecten en la presente etapa de construcción.

##### **Instalaciones para Medición de EAN:**

Armado y prueba hidráulica en taller, de cada snow-pillow con su correspondiente tubo de salida individual (tramo entre conexión roscada inferior y punto de acometida de caño de salida a colector a tubo vertical de nivel).

Preparación de suelo de asiento de snow-pillow. Eliminación de piedras, rocas, elementos angulosos, relleno de bajos, incorporación de suelos finos, compactación y perfilado. Área Mínima: para 3 almohadillas ubicadas, inmediatamente a continuación de uno de los laterales formados por 3 de las 6 actuales. (Donde existen 4 almohadillas, se colocarán 2 adicionales, inmediatamente adyacentes a las 2 de la cabecera más alejada del abrigo).

Colocación, junto a mástil de telemedición, de Tubo Vertical de Nivel (TVN) H<sup>0</sup>N<sup>0</sup>Ømín3,5" para sumersión (o conexión de sensor de presión), debidamente verticalizado, con la posibilidad de medición de hasta 3000 mm. Por sobre nivel de almohadillas. La fijación verticalizada del TVN, se deberá materializar con base de hormigón o suelo cemento (s/ETG 1 a) o b) según Indique la AIC), y no menos de 2 soportes metálicos PNL 25mm superiores anclados (en ángulo del orden de 90°) a dos paredes laterales adyacentes del abrigo.

Colocación en sitio final, de las 2 almohadillas, con sus tubos de salida, uniones con tubo colector subterráneo, y de éste a tubo vertical de medición de nivel. Zanjeo y colocación de cañería colectora. Prueba hidráulica a máxima carga (no menos de 3000 mm sobre nivel de almohadillas) del tubo vertical de sumersión, o de conexión, del sensor de presión.

Instalaciones y Tareas Complementarias:

Cartel Metálico de Identificación de la Estación de Medición (1,00m x 0,60) y parantes.

1.2) Serán provistos por la AIC en su depósito, en Cipolletti (RN):

- Pararrayos
- Antena Inmarsat-C
- Transceptor
- Logger.
- Batería 12 V y Regulador.
- 1 Panel Solar.
- Sensor T-HR.
- Sensor de Presión.

El presente listado se refiere al sensor o elemento propiamente dicho, y no incluye ménsulas, brazos de apoyo a mástiles, extensiones de cables más allá de las Standard de cada sensor, abrazaderas, bulones, o algún otro elemento para montaje o instalación, etc.

2) Especificaciones para los trabajos:

Las especificaciones constructivas serán las indicadas s/ETG 4.1 en la medida que no estén modificadas o particularizadas por las presentes Especificaciones, en cuyo caso, las obras y trabajos, deberán ajustarse a estas últimas.

#### **4.2.4. Estación Pichi Neuquén (río Neuquén – 3000.50)**

Ubicación Geográfica (tentativa):

36°37'22.01"S

70°48'19.00"O

Síntesis: Montaje de estación automática con transmisión satelital.

1) Descripción de las Obras a Ejecutar, Alcances de los Trabajos:

1.1) Serán motivo de construcción, incluidas todas las provisiones necesarias, no especificadas en 1.2):

##### **Instalaciones para Teletransmisión:**

- Mástil de Telemedición, s/ETG 4.1.9., en zona a ubicar por Inspección de la AIC.
- Ménsulas, fijaciones y cableados para montajes e instalación de: Pararrayos (en ménsula), de 1 panel solar, de Sensor de T-HR sobre ménsula; de 1 Tipping Bucket s/ménsula, s/ETG 4.1.9. sensor de velocidad y dirección de viento, sensor de radiación solar.
- Caja estanca, para Batería, Regulador de Tensión, Logger, transceptor satelital, s/ETG 4.1.9.

##### **Instalaciones para Medición de Nivel de Río:**

- Zanjos 0,40 m. profundidad mínima en ribera, ladera/talud y cauce, y acomodamiento de rasante en cauce, para tendido de doble cañería H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> Ø 2" para inserción de sensor/es de presión en niveles no menos que 0,50 m. por debajo del nivel mínimo extremo registrado en el río/lago. Cobertura manual con piedras y anclajes "J".
- Cañería doble H<sup>o</sup>G<sup>o</sup> Ø 2" para inserción de sensor/es de presión o cañería PVC Ø 1 1/2" tipo pesado, s/ETG 4.1.7, entre nivel mínimo de apoyo en cauce, para medición de mínimos, y punto no inundable de ubicación de Mástil de Telemedición. Incluye cámaras intermedias, anclajes, cobertura, etc.
- Cámara Inspección Rectangular para acceso y maniobra de colocación, extracción de sensor/es de presión, s/ETG 4.1.7, integrada, o dentro de base de mástil de Telemedición.
- Provisión de cable de acero s/ETG4.1.7, y montaje de sensor de presión desde Cámara de Inspección, hasta extremo de la tubería dentro del cauce.

##### **Instalaciones para aforos:**

- Fundaciones de mástiles, torres. Serán de macizos de hormigón armado de 0.80m x 0,80m x 0.80m de profundidad.
- Fundaciones de Macizos de anclajes de maromas o tensores. Serán de macizos de hormigón de 0.80m x 0.80m x 0.80m de 0.80m de profundidad.
- Los anclajes donde se fijarán los tensores serán de hierro torsionado Ø 20 en "U" anclado a los macizos no menos de 0,80 m. terminado en gancho, pero en todo caso, deberán absorber 2 veces el esfuerzo de trabajo que resulte del cálculo.
- Colocación de Columnas, parantes o pórticos de acero p/apoyo de maromas según ETG 4.1.6.

1.2) Serán provistos por la AIC en su depósito, en Cipolletti (RN):

- Pararrayos.
- Transceptor Inmarsat.
- Logger.
- Batería 12 V y Regulador.
- 1 Panel Solar.
- Sensor T-HR.
- Sensor Tipping Bucket.
- Sensor de viento.
- Sensor de Presión Atmosférica.
- Sensor de Presión hidrométrica para Nivel de Río.

El presente listado se refiere al sensor o elemento propiamente dicho, y no incluye ménsulas, brazos de apoyo a mástiles, extensiones de cables más allá de las estándar de cada sensor, abrazaderas, bulones, o algún otro elemento para montaje o instalación, etc.

2) Especificaciones para los trabajos:

Las especificaciones constructivas serán las indicadas s/ETG 4.1 en la medida que no estén modificadas o particularizadas por las presentes Especificaciones, en cuyo caso, las obras y trabajos, deberán ajustarse a estas últimas.

#### **4.2.5. Estación Quili Malal (5000.12)**

Síntesis: Montaje de estación automática con transmisión satelital.

1) Descripción de las Obras a Ejecutar, Alcances de los Trabajos:

1.1) Serán motivo de construcción, incluidas todas las provisiones necesarias, no especificadas en 1.2):

##### **Instalaciones para Teletransmisión:**

- Mástil de Telemedición, s/ETG 4.1.9., en zona a ubicar por Inspección de la AIC.
- Ménsulas, fijaciones y cableados para montajes e instalación de: Pararrayos (en ménsula), de 1 panel solar, de Sensor de T-HR sobre ménsula; de 1 Tipping Bucket s/ménsula, s/ETG 4.1.9.
- Caja estanca, para Batería, Regulador de Tensión, Logger, transceptor satelital, s/ETG 4.1.9.

1.2) Serán provistos por la AIC en su depósito, en Cipolletti (RN):

- Pararrayos.
- Transceptor Inmarsat.
- Logger.
- Batería 12 V y Regulador.
- 1 Panel Solar.
- Sensor T-HR.
- Sensor Tipping Bucket.

El presente listado se refiere al sensor o elemento propiamente dicho, y no incluye ménsulas, brazos de apoyo a mástiles, extensiones de cables más allá de las estándar de cada sensor, abrazaderas, bulones, o algún otro elemento para montaje o instalación, etc.

2) Especificaciones para los trabajos:

Las especificaciones constructivas serán las indicadas s/ETG 4.1 en la medida que no estén modificadas o particularizadas por las presentes Especificaciones, en cuyo caso, las obras y trabajos, deberán ajustarse a estas últimas.

#### **4.2.6. Estación Estancia Catan Lil (6900.03)**

Síntesis: Montaje de estación automática con transmisión satelital.

1) Descripción de las Obras a Ejecutar, Alcances de los Trabajos:

1.1) Serán motivo de construcción, incluidas todas las provisiones necesarias, no especificadas en 1.2):

##### **Instalaciones para Teletransmisión:**

- Mástil de Telemedición, s/ETG 4.1.9., en zona a ubicar por Inspección de la AIC.
- Ménsulas, fijaciones y cableados para montajes e instalación de: Pararrayos (en ménsula), de 1 panel solar, de Sensor de T-HR sobre ménsula; de 1 Tipping Bucket s/ménsula, s/ETG 4.1.9.
- Caja estanca, para Batería, Regulador de Tensión, Logger, transceptor satelital, s/ETG 4.1.9.

1.2) Serán provistos por la AIC en su depósito, en Cipolletti (RN):

- Pararrayos.
- Transceptor Inmarsat.
- Logger.
- Batería 12 V y Regulador.
- 1 Panel Solar.
- Sensor T-HR.
- Sensor Tipping Bucket.

El presente listado se refiere al sensor o elemento propiamente dicho, y no incluye ménsulas, brazos de apoyo a mástiles, extensiones de cables más allá de las estándar de cada sensor, abrazaderas, bulones, o algún otro elemento para montaje o instalación, etc.

2) Especificaciones para los trabajos:

Las especificaciones constructivas serán las indicadas s/ETG 4.1 en la medida que no estén modificadas o particularizadas por las presentes Especificaciones, en cuyo caso, las obras y trabajos, deberán ajustarse a estas últimas.

#### **4.2.7. Estación La Bañadera (6911.01)**

Síntesis: Montaje de estación automática con transmisión satelital.

1) Descripción de las Obras a Ejecutar, Alcances de los Trabajos:

1.1) Serán motivo de construcción, incluidas todas las provisiones necesarias, no especificadas en 1.2):

##### **Instalaciones para Teletransmisión:**

- Mástil de Telemedición, s/ETG 4.1.9., en zona a ubicar por Inspección de la AIC.
- Ménsulas, fijaciones y cableados para montajes e instalación de: Pararrayos (en ménsula), de 1 panel solar, de Sensor de T-HR sobre ménsula; de 1 Tipping Bucket s/ménsula, s/ETG 4.1.9.
- Caja estanca, para Batería, Regulador de Tensión, Logger, transceptor satelital, s/ETG 4.1.9.

1.2) Serán provistos por la AIC en su depósito, en Cipolletti (RN):

- Pararrayos.
- Transceptor Inmarsat.
- Logger.
- Batería 12 V y Regulador.
- 1 Panel Solar.
- Sensor T-HR.
- Sensor Tipping Bucket.

El presente listado se refiere al sensor o elemento propiamente dicho, y no incluye ménsulas, brazos de apoyo a mástiles, extensiones de cables más allá de las estándar de cada sensor, abrazaderas, bulones, o algún otro elemento para montaje o instalación, etc.

2) Especificaciones para los trabajos:

Las especificaciones constructivas serán las indicadas s/ETG 4.1 en la medida que no estén modificadas o particularizadas por las presentes Especificaciones, en cuyo caso, las obras y trabajos, deberán ajustarse a estas últimas.

## **5. Especificaciones del personal.**

En la descripción siguiente, no se incluye al personal ayudante o de logística, que en cantidades suficientes, el CONTRATISTA deberá afectar en las giras sistemáticas de medición y mantenimiento de las estaciones, o para la atención de contingencias, o para sus tareas de gabinete.

En principio, el equipo humano deberá contar necesariamente, con al menos sendos profesionales con título habilitante, responsables, uno de Hidrología y Meteorología (Ing. Hidráulico, Civil o en Recursos Hídricos), y otro, de Telemedición y Comunicaciones (Ing. En Electrónica, en Comunicaciones, o título de alcance similar). Dichos profesionales tendrán una afectación del 100% al presente contrato.

A su vez se requiere un mínimo de tres técnicos que cumplan los requisitos que más abajo se exponen. En caso que uno o más técnicos no reúna todos los requisitos, se deberá contemplar sumar los técnico necesarios que complementen los requisitos faltantes.

Se deberá contar con reemplazantes de similar capacidad y experiencia que permita cumplir con todas las tareas establecidas sin excepciones.

En caso de tener cambio de personal o personal temporal afectado al contrato, el CONTRATISTA deberá presentar la documentación necesaria que acredite el cumplimiento de los requisitos solicitados para el puesto. La AIC evaluará la aceptación del personal propuesto.

### **5.1. Para el Ingeniero Responsable de Trabajos de Hidrometeorología.**

Deberá contar con Título Universitario de Ing. Hidráulico, Civil o en Recursos Hídricos, con experiencia en trabajos de Hidrología, Hidráulica y Mediciones de Hidrometeorología, y acreditar experiencia en la organización y gerenciamiento de equipos de trabajo para Atención y Mantenimiento de redes de la magnitud, tecnología, e implicancia operativa comparables a la de la red en la que esos trabajos se concursan.

Podrá actuar a la vez en la Representación Técnica del Contrato de la Empresa con la AIC, en la medida que no realice igual función para otro contrato de la Empresa, situación que ésta deberá actualizar bimestralmente mediante declaración jurada.

### **5.2. Para el Ingeniero Responsable de tareas de Electrónica y Comunicaciones.**

Deberá contar con Título Universitario de Ing. Electrónico o en Telecomunicaciones y acreditar experiencia en Programación de PLC, Dataloggers, de Transceptores, y de Interfaces de decodificación de Mensajes de Telemedición a Bases de Datos.

También deberá acreditar experiencia en la instalación, parametrización, puesta en marcha, diagnóstico de fallas, y mantenimiento de dicho instrumental (sensores, alimentación eléctrica, dataloggers, transceptores, antenas, etc.).

En adelante, toda mención a sensores, se refiere tanto a analógicos, digitales, de pulsos, etc., como a sensores no electrónicos.

### **5.3. Para los Técnicos en mediciones Hidrometeorológicas y Electrónica y Comunicaciones.**

Deberá acreditar experiencia en la instalación, manejo y mantenimiento de instrumental de mediciones hidrometeorológicas, así como de montaje/repación de instalaciones fijas o semifijas, y preferentemente, parametrización, puesta en marcha, diagnóstico de fallas, mantenimiento de instrumental de TMD (sensores, alimentación eléctrica, dataloggers, transceptores, antenas, etc.).

Deberán estar en condiciones de ejecutar tareas de medición meteorológica, hidrológicas como ejecución de aforos (Doppler y molinete), atención de observadores, verificación primaria in situ de datos relevados por éstos, mantenimiento de instalaciones e infraestructura, descarga de datos, verificación primaria del funcionamiento y mantenimiento de instrumental electrónico, y preferentemente, carga de programas en el data logger, calibrar sensores para coincidencia con lectura convencional, dar solución a fallas del sistema de alimentación eléctrica, chequeo y/o modificación de parámetros de configuración del transceptor/data logger, y dejar la estación en perfecto estado de funcionamiento al término de cada visita.

En caso de ser idóneos, deberán acreditar desempeño y experiencia mediante certificaciones fehacientes, en especial en la atención de instrumental de TMD (sensores, alimentación, dataloggers, transceptores, antenas, etc.) de las características que posee la red de la AIC, y muy especialmente en la ejecución de aforos desde orilla (velocímetro suspendido de maroma) y embarcados.

## **D. PLANILLA DE COTIZACIÓN.**

### **1.1. Presentación:**

El OFERENTE debe presentar los documentos y antecedentes que se detallan a continuación, constituyéndose éstos en la propuesta económica para la prestación del Mantenimiento de la red de acuerdo a las Especificaciones Técnicas.

### **1.2. Oferta Económica**

#### 1.2.1. Planilla de Cotización.

En la Planilla de Presupuesto/Oferta anexa, se indican los ítems que componen el contrato y las cantidades que involucran cada zona.

En el precio, solamente quedan excluidas las provisiones que expresamente compromete la AIC. Todo otro insumo necesario para el cumplimiento de cada actividad u obligación del CONTRATO, debe ser asumido por el CONTRATISTA.

#### 1.2.2. Análisis de Precios.

Se debe presentar la justificación del precio cotizado para cada ítem, con las desagregaciones y subdetalles mínimos que indica la planilla que se corresponde con esta especificación, a fin de facilitar la comparación de ofertas.

Los insumos de tiempos, recorridos, consumibles, etc., se deberán detallar directa o adicionalmente si fuera necesario, en correspondencia con las descripciones metodológicas y demás estimaciones de unidades físicas realizadas en el SOBRE 1 de la PROPUESTA.

Se admitirá, en el caso de un ítem, cuya ejecución sea el resultado de la actividad conjunta y rutinaria de un equipo de trabajo, el análisis del costo del mencionado grupo, y la posterior fijación de un coeficiente de incidencia para representar cada uno de los producidos del mencionado grupo de trabajo. El mencionado equipo de trabajo deberá, no obstante, detallar su composición con indicación del nivel técnico y escalas de remuneraciones de cada uno de sus integrantes, en lo posible nominados.

Deberá estar en condiciones de ejecutar tareas de medición meteorológica, hidrológicas como ejecución de aforos, donde corresponda, atención de observadores, verificación primaria in situ de datos relevados por éstos, mantenimiento de instalaciones e infraestructura, descarga de datos, verificación del funcionamiento y mantenimiento de instrumental electrónico, modificación y/o carga de programas en el data logger, calibrar sensores, dar solución a fallas del sistema de alimentación eléctrica, chequeo y/o modificación de parámetros de configuración del transceptor/data logger, reemplazo de sensores, y dejar la estación en perfecto estado de funcionamiento al término de cada visita.

La cantidad mínima de Profesionales, Técnicos, y/o Operarios Especializados, en hidrometeorología y en electrónica/comunicaciones, se indica en el correspondiente Anexo para la Presentación de la Propuesta.

Se deberá prever además que las rutinas semestrales de mantenimiento anual y de atención eventual de contingencias, pueden requerir personal adicional, o diferente al involucrado en la matriz mensual o bimestral de trabajos.

Planilla para Análisis de Precios.

Renglón	Concepto o componente	Unidad	Cant. De Insumo	Pérd. o Imprev.	[\$/un]	Coef. Conversión a Unidad ítem	Costo/unid.
1	Movilidad terrestre						
1.1	Amortizaciones, Reparaciones y Repuestos	km					
1.2	Combustibles y Lubricantes	km					
2	Bote motor	día					
3	Personal (incluye Cargas sociales)						
	Ing.Especialista Electrónica y Comunicaciones	mes/hombre					
	Técnico electrónico	mes/hombre					
	Técnico hidráulico	mes/hombre					
	Ayudante	mes/hombre					
	Técnico Resp. Procesamiento	mes/hombre					
	Ayudante Procesamiento	mes/hombre					
	Representante Técnico (esp. Hidrología Hidráulica)	mes/hombre					
4	Viáticos y Gastos Personal de Campaña (alojamiento y comida)	días/hombre					
5	Materiales y Consumibles						
	Plásticos, PVC, PRFV o similares	global					
	Fluidos Anticongelantes, Antieva porantes	global					
	Pinturas y barnices	global					
	Cables de acero, Hierros laminados	global					
	Galvanizados e inoxidables	global					
	Otros	global					
6	Instrumental convencional						
	Escalas, termómetros, pluviómetros, abrigo met.	global					
	Transceptores, baterías, paneles solares	global					
	Consumibles de instrumental (cintas, fajas, pilas)	global					
	Otros	global					
7	Instrumental Importado y/o semiautomático						
	Paneles solares	global					
	Transceptor-Antena/s	global					
	Loggers - medidores auto m./semiautom.	global					
	Sensores	global					
	Baterías, reguladores, pilas	global					
	Otros	global					
8	Servicios de terceros						
9	Gastos de Taller	global					
10	Gastos de Oficina	global					
11	Equipos y Herramientas						
12	Laboratorio y calibraciones						
	Análisis sedimentológicos	unidad					
	Calibración de molinetes y sensores	unidad					
13	<b>Subtotal COSTO</b>						
14	Tasas, sellados, Impuestos	%					
	Gastos Financieros, Seguros y cauciones	%					
15	Gastos Generales	%					
16	Beneficio	%					
17	Coeficiente Global de Mayoración de 13	%					
18	<b>SUBTOTAL PRECIO</b> (IVA se agrega globalmente a final)						

Cada Renglón numerado en la primera columna, se deberá ampliar a la cantidad necesaria de filas para representar todas las categorías (Profesional, Técnico,

Ayudante), la nominación del personal, tipos de equipos de materiales o insumos, la incidencia de metodologías especiales de medición o acceso, etc.

En la metodología y análisis de insumos físicos, y debidamente volcado a los Análisis de Precios, se deberá desagregar lo que el OFERENTE prevea para Atención de Contingencias, al menos en los renglones 1, 2, 3 y 4 y sus correspondientes subrenglones.

En caso de ingresar globales, ej. Incidencias de taller, éstos deberán surgir de cuadros de detalle de su composición, encadenados al de Análisis del Precio de cada Item, para la unidad especificada en la Planilla de Cotización.

La columna de coeficientes de conversión a la unidad de Item, deberá ampliarse en todo lo necesario, en base a sus parámetros y unidades de origen.

Los renglones sin numeración, serán de llenado o discriminación optativa para el Oferente, *pero la estructura de los análisis de Precios deberá reproducir, en el orden indicado, al menos la que muestran los 18 renglones y subrenglones enumerados en la primera columna.*

La planilla tipo, se basa en Ítems de Mantenimiento de las instalaciones. En los Ítems que involucren la ejecución de Trabajos u Obras Específicas, se deberán adaptar los renglones 7 a 13 (e incluir 6 sólo si correspondiera) a los materiales aplicables a cada caso.

En todas las tareas, insumos o elementos en las que el Pliego no especifique una cantidad determinada, se entiende que el CONTRATISTA deberá reponer la cantidad o asumir las tareas que sean necesarias, sin tope alguno.

El Oferente deberá detallar los elementos de reposición que prevé para cada Grupo y Rubro de cotización, por sobre los que la AIC ha especificado como incluidas en el precio, al sólo efecto de la evaluación del contenido del precio cotizado y eventuales observaciones de la Comisión de Preadjudicación. Sin embargo, a partir de tal listado, el Contratista no podrá argumentar limitación a asumir futuras cantidades diferentes que requirieran las obligaciones del contrato.

En toda reposición se considerará incluida la provisión de los materiales o elementos con sus respectivos accesorios, el traslado al sitio de medición, los desmontajes previos, la mano de obra necesaria y la devolución (incluyendo traslado) del instrumental de rezago o averiado.

En los insumos, materiales y tareas de mantenimiento, reparación y/o reposición, quedan incluidos también los que resulten necesarios por acciones intencionales, negligentes o de vandalismo, robo o hurto y las que tengan como causa eventos meteorológicos o hidrológicos ordinarios, según se define en el correspondiente numeral de las Cláusulas Legales y en el Anexo 2.

Será obligación del Contratista devolver a la AIC el instrumental de rezago o averiado que haya reemplazado, o su traslado y depósito en lugar aprobado fuera de la estación.

Toda tasa, impuesto, arancel, sellado, imposición previsional, etc. A que esté afectado el contrato, será de cargo del contratista, y se considerará incluido en los precios del Contrato.

Las Planillas de Análisis de Precios, sin los Renglones 14 inclusive en adelante, ni referencia que pueda dar lugar al conocimiento del precio final, *deberán incluirse en el SOBRE 1, como complemento de la Metodología.*

Para un rápido control y comparación de las unidades físicas previstas, además de toda la descripción metodológica, itinerarios, consumibles, etc., se deberá acompañar *en el SOBRE 1, un Cuadro Síntesis* de las cantidades totales, incluidos, imprevistos o pérdidas, *por Rubro*, computadas en la Oferta (excluidos los opcionales), en concepto de:

- Km de recorridos terrestres (en unidades equivalentes de movilidad liviana, si hubiera diferenciación, por ej. Con movilidad mediana o pesada), separado en giras sistemáticas, y para atención de contingencias.
- Hs. De helicóptero principal, Ídem de helicóptero de apoyo, con la previsión para contingencias según pliego.
- meses hombre, por categoría, separados en los estimados para giras sistemáticas y los estimados para atención de contingencias.
- Viáticos, separados en los previstos para giras sistemáticas y los previstos para atención de contingencias.
- Listado de elementos de Instrumental de Medición y Trasmisión que el Contratista prevé reponer o reemplazar, además de los especificados como de provisión a cargo de la AIC, toda vez que en cada caso, ésta justifique la procedencia de dicho suministro para reemplazo.
- Listado de Materiales o Insumos (al menos uno, por cada uno de los renglones 6 de la Planilla Tipo, al que se le podrán sumar, transformados a la unidad equivalente del material elegido, un porcentaje de los restantes del renglón, que el OFERENTE considere representativos).

Este resumen deberá responder exactamente a la documentación restante del Sobre 2 sin que puedan deducirse precios al momento de apertura del Sobre 1.

1.2.3. Alcances de las unidades de Medida y Precios de Ítems. Otros Aspectos a considerar en la cotización:

Las enumeraciones de esta sección no excluyen la consideración por el OFERENTE, de las incidencias de especificaciones técnicas, o económicas de las restantes secciones de la Documentación Licitatoria:

1. El Presupuesto de la Planilla para Cotización, toma en cuenta un período de 3 años, fijado a partir del 01/05/2020. En caso que el comienzo del contrato se viera demorado, se mantendrá fija la fecha de finalización al 30 de Abril de 2023.
2. La "estación" como elemento de la unidad compuesta "visita-estación" de medición del contrato, podrá estar integrada por más de un punto de medición hidrometeorológica diferenciado, aunque próximos en su localización. La atención de cada sitio o localización, definido como "estación", integrará la rutina de la estación principal y sus próximas, e incluirá a todos sus componentes, sin diferenciación de tecnología o tipo de instrumental que la integre. Esta situación está en cada caso indicada en el Anexo 1.-
3. Los precios unitarios para las unidades compuestas "visita-estación", se considerarán iguales para todas y cada una de las estaciones que integran cada ítem de cada Rutina y Zona.
4. En el Anexo 1, se indica la Zona y Tipo de Rutina en la que se incluye cada estación. Los precios de una rutina bimestral, deben ser planteados como plus o extras de los de la rutina base mensual. Por lo tanto, solo se deberán imputar los insumos específicos, y *los diferenciales de tiempos y distancias locales* respecto de los itinerarios y tiempos globales considerados para el itinerario o rutina base tomando en cuenta sus coincidencias de oportunidad.
5. Dada la configuración de la Cuenca, de sus rutas, caminos y la ubicación de los puntos más alejados, los precios unitarios cotizados se considerarán aplicables dentro de cada Rubro (o Zona), sin distinción de emplazamiento para el caso de adición o supresión de estaciones, con General Roca como extremo Este de la Cuenca a los efectos de este contrato. La atención de la estación Toma Valle Medio, se realizará a pedido de la AIC, abonándose un desplazamiento de 500 km, 1/30 de Sueldo, y 1 día de viático de la Categoría Profesional de Electrónica, más la correspondiente mayoración del Costo-Costo detallada para el resto de los ítems de Oferta.
6. Dentro de cada Rubro terrestre, los precios unitarios (\$/visita.estación) cotizados para cada rutina A, B ó S, se considerarán válidos para variación en el número de estaciones de hasta +/- 20 % respecto del total contratado, y mientras el nuevo recorrido real mínimo practicable, (con prescindencia que el contratista lo utilice o no), no varíe en más del 10 % respecto del real original necesario para cumplir la respectiva rutina.
7. La apropiación de los insumos comunes Movilidad, y Personal, a Aforos, y a las tareas restantes, excluidos aforos, dentro de una misma rutina y rubros (T), se considerará computada como sigue: El recorrido total de la rutina, se distribuirá proporcionalmente a la cantidad de estaciones de uno y otro tipo. A su vez, para su incidencia sobre sueldos y viáticos de personal, el tiempo total de rutina, excluido el tiempo estimado para los aforos propiamente dichos, se apropiará de la misma manera, agregando al resultante para la cantidad de estaciones de aforos, el tiempo estimado para la realización de estas determinaciones de caudal. El OFERENTE podrá discriminar según su criterio, los otros insumos que tuvieran diferenciación, como por ej. Cables, mantenimiento de tornos, de molinetes, etc.
8. Para el acceso aéreo, la AIC gestionará el uso de helicópteros de la División Aviación de la Brigada VIª de Montaña, o de la Provincia del Neuquén, con sede en la ciudad de Neuquén. El pago de este costo, será asumido por la AIC, solamente hasta una cantidad de 16 horas en la campaña de verano y de 30 horas en la de invierno, (considerado el adicional de una máquina en reserva de apoyo) desde aquella sede. Asumirá además, los costos de horas de vuelo adicionales desde

- otras sedes, y los que no sean causados por atrasos, imprevisiones, o necesidad de completamiento de trabajos imputables al Contratista. Estos tiempos de vuelo, consideran que se accede solamente a las estaciones que para verano e invierno, se indican en Pliego. El acceso por otros medios, de logística, traslado de materiales, personal, apoyo previo terrestre, etc. será costado por el Contratista. Las horas de vuelo requeridas en exceso, por imprevisión, falta de organización, errores u omisiones del CONTRATISTA, deberán ser costeadas por éste, lo mismo que el reingreso a alguna estación por falla de funcionamiento, luego de asistida.
9. El Precio Unitario de la hora de vuelo de helicóptero, se considerará compuesto por: el costo operativo propiamente dicho de la aeronave (\$/h); gastos de logística o apoyo terrestre (\$/km), y personal (\$/d). Estos costos serán suministrados por la AIC en base a la cotización que para cada oportunidad gestione la AIC para máquinas con sede en Neuquén.
  10. Los excesos sobre los tiempos de acceso aéreo imputables al Contratista, que sean abonados por la AIC, serán descontados por ésta, de otros créditos (dentro del ítem, y/u otros) que posea el Contratista. Por otra parte, la ejecución parcial, o supresión, no generarán derecho alguno a favor del CONTRATISTA en relación con los Art. 35º y 36º de la ley J 286 de Obras Públicas de la Provincia de Río Negro, cualquiera sea el número de estaciones a las que se ordene acceder, certificándose al CONTRATISTA, al precio unitario cotizado (visita.estación), la cantidad de estaciones atendidas en la campaña, en razón que la AIC asume el mayor costo de la atención de las estaciones (A) dado por el acceso aéreo.
  11. El acceso aéreo para solución de contingencias fuera de las rutinas, a estaciones (Av o Ai) de acceso aéreo, será definido y asumido por la AIC. Su ejecución parcial, o supresión, no generarán derecho alguno a favor del CONTRATISTA en relación con los Art. 35º y 36º de la ley J N° 286 de Obras Públicas de la Provincia de Río Negro, cualquiera sea el número de estaciones a las que se ordene solucionar la contingencia. Dado que el acceso es costado por la AIC, el pago por acceso a una contingencia a una estación (A), sólo tendrá como reconocimiento el pago de una unidad de ítem para el Acceso de Invierno si ha involucrado la rehabilitación del funcionamiento de instrumental, y realizadas las mediciones locales de práctica, más la descarga de totalizador y reposición parcial de anticongelante.
  12. Toda campaña (A) adicional completa, de verano o de invierno, Opcional para la AIC, tendrá como máximo, el mismo precio total que para c/u de las dos respectivamente cotizadas. En caso que el OFERENTE considere un precio menor, deberá indicar el descuento ofrecido.
  13. Algunas estaciones (A) poseen doble instalación de Telemedición para respaldo de datos de EAN y Precipitación. El pago de su atención, será de sólo una unidad por estación.
  14. El cambio en el número de parámetros o de sensores de una estación, su instrumentación o automatización parcial o total por la AIC, no implicará cambio de precio unitario del Ítem en la que esté incluida, excepto que se agregue o quite la realización de Aforo Líquido o de Sólidos en estaciones limnimétricas o limnigráficas donde la estación cambiará de Ítem. Los Aforos de Sólidos, se deberán incluir en los precios unitarios de las Rutinas A. El recambio de instrumental para modificación de tipo de registro, o de tipo de transmisión, o la instalación de nuevos programas, o parametrización del resto de los componentes de la estación a ese fin, no tendrán pago especial; sino sólo el correspondiente a la tarea de mantenimiento como si se tratase de la configuración de instrumental original.
  15. La certificación del total de la unidad de medida, al precio unitario cotizado, supone que la tarea ha sido finalizada para la frecuencia establecida y cumplidos todos los pasos de rutinas o contingencias de campaña o gabinete necesarios para contar con la información validada, y disponible en AIC para ser utilizada en tiempo y forma en la emisión de los reportes diarios y cargada en Base de Datos. En tal sentido, toda tarea incompleta o realizada fuera de término, implicará descuentos

en el precio a certificar, o lo que es equivalente, en la cantidad de unidades de medida del ítem. Las reducciones de la unidad de medida, no darán derecho al CONTRATISTA a modificaciones de precios, para el caso que por esta causa, no se alcance al término del contrato, el 80 % de la cantidad prevista en algún o varios ítem/s.

16. Las partes, conjuntos, o componentes tecnológicos en general, no alcanzados por los suministros cuyo valor de compra y de derechos (impuestos) de importación asume la AIC, deberá reponerlos el Contratista en la cantidad de instrumental que requiera la funcionalidad de las estaciones y adecuar su stock de instrumental de reemplazo, de modo compatible, con los antecedentes de recambios y vandalismo que cita el Pliego, o que el OFERENTE recabe en la AIC.
17. Las importaciones de instrumental de origen extranjero las hará la AIC. En los gastos generales, se considerarán incluidos por el Contratista fletes locales, y traslado hasta la estación en la que se producirá el recambio, previa recepción de la AIC. El instrumental que abone la AIC, quedará en depósitos de la AIC o constituido del Contratista como depositario, hasta su instalación o reemplazo en una localización de medición.
18. Los precios de los Opcionales para la AIC, se entenderán válidos para su contratación con los Ítems Básicos. La AIC podrá incluir en la comparación de Ofertas, a las sumas por Rubro, de los Ítems de contratación Opcional para la AIC. Tanto para los Ítems Básicos, como para los Opcionales, la AIC no aceptará cotizaciones que globalicen sumas en conjunto superiores a un 10 % de cada ítem, ni cotizaciones sobre Planillas diferentes a la del Pliego.
19. La AIC podrá requerir que parte o la totalidad de la facturación de los montos certificados, se realice a nombre de las Hidroeléctricas Alicurá SA, Piedra del Aguila SA, El Chocón SA, Pichi PicúnLeufú SA y/o Cerros Colorados SA, o de CAMMESA, si así es convenido oportunamente por la AIC con dichas firmas. Dichos pagos, también estarán sujetos a la retención por la AIC del 5 % para Fondo de Reparos, suma que podrá afianzarse en las mismas condiciones que para la Garantía de Contrato del 5 %.

#### 1.2.4. Certificación y Pagos.

Antes del día 15 de cada mes, el Contratista presentará a la AIC, el Acta de Medición de los trabajos, a partir del Informe Mensual de Atención y Mantenimiento. En caso de falta de acuerdo a la medición de la AIC, los reclamos que formulara la CONTRATISTA, serán analizados y eventualmente realizadas las correcciones, en la certificación del mes siguiente.

El cómputo deberá relevar de manera analítica, la proporción ejecutada o que la AIC considere cumplida, en cada sitio de medición o de cada trabajo específico, respecto de lo contratado.

En caso que todo o parte de los trabajos de rutina, o atención de contingencias de una estación no se hubieren realizado a satisfacción de las especificaciones de funcionamiento, plazos o tiempos del contrato, la AIC aplicará deducciones a esa unidad de medición, de manera que la visita de Atención y Mantenimiento a esa estación podrá ser considerada con cantidad menor que uno (1) en los meses donde no se hayan completado todos los trabajos. Esta reducción parcial no se aplicará a aforos, donde a falta de relevamientos sección pendiente, o mediciones complementarias al aforo propiamente dicho, en las oportunidades que corresponda, se considerará tarea no ejecutada, y por tanto 0 unidad.

Las deducciones practicadas no serán objeto de recuperación en certificaciones posteriores, cuando se trate de aprestos o tareas cuyo cumplimiento se debe producir en cada visita.

Si en la visita no se ha realizado el correspondiente aforo, además de no certificarlo, la AIC podrá ordenar su ejecución en el momento que ésta lo considere necesario, lo que podrá ser ordenado fuera de las visitas programadas, y sin límite de cantidad mínima de estaciones a incluir en la encomienda.

La pérdida de datos, por falta de ejecución oportuna del Data Collection o de su procedimiento, será motivo de aplicación de las penalizaciones previstas en la Sección B) Bases y Condiciones Legales.

Las siguientes omisiones, faltas de aprestos o de trabajos en tiempo y forma, o de funcionalidad de una estación por falta de medición de algún parámetro o de transmisión por causas locales, serán descontadas en los porcentajes del precio unitario del Item en el que estén especificados, que se indican en el cuadro que sigue.

Tarea Omitida, Tardía o Incompleta en Estaciones de Rutinas:

	<b>Mensual</b>	<b>Bimestral</b>
Ejecución de data collection o similar...	20 %.	35%
Reposición o mantenimiento.....	40 %	65 %
Atención de contingencias .....	40 %	
Carga en Sacei.....	40 %	

En los meses o fechas especificados para verificación de las líneas de pintado de elementos de madera y/o metálicos, además del descuento total por mantenimiento que muestra el cuadro anterior, la AIC podrá descontar una suma fija o global en c/u de las estaciones en las que no hayan sido completadas o ejecutadas esas tareas. Esta suma fija se hará constar en el Acta de Medición, se descontará globalmente al final del Certificado, y podrá ser recuperada (no así el descuento según cuadro) por el CONTRATISTA, a su valor histórico, si completa la obligación mencionada dentro de los siguientes treinta (30) días. Esta posibilidad contempla también mal tiempo.

Con el Informe Mensual de Atención y Mantenimiento, verificaciones y órdenes de la Inspección, datos de las estaciones, descuentos según cuadro anterior, y toda otra

información vinculada, se confeccionará cada mes un Acta de Medición, según un modelo similar al siguiente:

**Rubro: 1, 2 ó 3 Rutina : (A, B, o S) Mes: Año:**

Nº	Estación	Deducciones por Faltante de:				Total Desc	Cant a Certif	Precio Unitario		DescGlab.Pint
		mante nimiento	Retiro de datos.	contingencia	Carga en Sacei			Bruto	A Certif.	

La planilla anterior, se extenderá a todas las estaciones de cada rutina. La suma de la columna "Cantidad a Certificar" dará la cantidad de estaciones equivalentes a atención completa, o lo que es lo mismo, la suma de los "Precios Unitarios a Certificar" de cada Rutina, dará directamente el monto del ítem certificable.

Las certificaciones con descuentos por falta de ejecución de tareas en tiempo y forma, no anularán la posibilidad de aplicación concomitante de multas.

Los pagos se efectuarán dentro de los 30 días de presentada la Factura (previa aprobación del certificado por la AIC). El pago correspondiente al último mes de contrato, se efectuará 15 después de presentado el informe técnico de operación, y aprobado el mantenimiento e inventario final.

Una vez aprobada cada certificación, la AIC indicará al CONTRATISTA en qué proporciones facturará directamente a terceros si ésta fuera una metodología de pago que surgiera durante el contrato.

De cada certificado, se deducirá el 5 % para Fondo de Reparos.

El Impuesto al Valor Agregado (IVA) será a cargo del destinatario de la Factura correspondiente a cada Certificado y se pagará con cada factura que presente el Contratista.

#### 1.2.5. Evaluación de las Variaciones de Costos:

Las variaciones en los costos serán consideradas a través del procedimiento de Redeterminación, que prevé el Decreto 1313/2014 de la Provincia de Río Negro. El mes base para la comparación de precios respecto del origen, será el correspondiente a la oferta.

El Contratista deberá justificar el nuevo monto o precio con elementos de juicio probables, y en caso de aumento no podrá superar (o en caso de disminución no podrá ser inferior), al que surja de la suma, ponderada según las proporciones que se indican en el cuadro de más abajo, de las variaciones entre mes de análisis y mes base de un mismo parámetro homogéneo, fidedigno, representativo de cada uno de los componentes medios del precio preestablecidos más abajo, aplicada al precio de oferta o último vigente.

En caso que el nuevo monto del contrato que surja del recálculo de cada ítem, con los nuevos precios justificables aplicados a los Análisis de Precios originales, supere al global calculado con las incidencias y variaciones de los parámetros que se indican el cuadro siguiente, todos los precios unitarios deberán ser reducidos de modo que no

superen al índice global del párrafo anterior. Similar criterio se seguirá para el caso de disminuciones de precios.

Nº	Insumo/s o Componente	Ponderación	Referencia o INDICE
1	Movilidad Terrestre		
1.1	Amortizac, Reparac. y Repuestos	0.0721	Funcionamiento de equipos de transporte <sup>11</sup>
1.2	Combustibles y Lubricantes	0.0481	Gas Oil.
2	Personal-Mano de Obra	0.6669	Índice Salarios del Sector Privado.
3	Viáticos y Gastos en campaña	0.1362	Restaurantes y hoteles
4 y 5	Instrumental convencional, mat.y consumibles; y equipos.	0.0767	0.34 * caños de PVC + 0.33 * cemento + 0.33 * alambres de acero
	Total	1.0000	

Los topes de redeterminaciones, que se calculen por aplicación del cuadro anterior, y por consiguiente los nuevos precios que se acuerden, se considerarán definitivos, una vez que todos los índices involucrados tomen carácter definitivo, o –por acuerdo de partes- con los vigentes en cada instancia dada por la periodicidad de redeterminación. En este segundo caso, no se harán certificados retroactivos de corrección.

Para cualquier periodo, a falta de acuerdo dentro del término de treinta (30) días corridos siguientes a la fecha de denuncia cursada de modo fehaciente por la parte perjudicada, el Contrato se dará por terminado sin que ninguna de las partes pueda reclamar a la otra algún otro concepto, por el distracto producido.

Se considerará que la oferta ha sido confeccionada con valores de mercado, tipo de cambio si correspondiera (para la importación de los elementos o insumos directos vinculados al contrato), vigentes hasta el último día hábil del mes anterior a la presentación de ofertas.

Todas las vicisitudes contractuales de ahorros o demasías serán consideradas en base a los valores paramétricos y porcentajes previstos arriba, sin derecho a observación posterior por parte del contratista; en razón de considerar aceptada su propuesta en concurrencia con los demás oferentes bajo esta modalidad de precio y contraprestación.



## NOTA DE PRESENTACION de la PROPUESTA

Señores

Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas  
de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.

9 de Julio 496-CIPOLLETTI

**Ref. LICITACIÓN PUBLICA N° 01/2020.-**

**CONTRATACIÓN de:**

**MANTENIMIENTO de la RED de ESTACIONES del SISTEMA de INFORMACIÓN y EVALUACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS de la AIC-**

El (los) que suscribe(n).....con domicilio en....., habiéndome (nos) presentado para la licitación de fecha..... para la contratación de los trabajos motivo del llamado de la referencia, ofrece (n) ejecutar los mismos en un todo de acuerdo con la documentación que integra el presente Pliego de Condiciones *por la suma de pesos..... (\$..... ) y de acuerdo con el formulario Oficial de la Oferta que se acompaña.* Esta Propuesta es válida por Noventa (90) días.

*Atención!: La frase en itálica, no va en la nota que acompaña al SOBRE 1.*

Declaro/amos poseer cabal conocimiento del ámbito físico en que se ejecutarán los trabajos, sus condiciones y características propias, el objeto de la obra y su desarrollo, que he/mos recogido todas las informaciones relacionadas con la ejecución de los trabajos, condiciones climáticas, estado y condiciones de instalaciones fijas, del instrumental, de su funcionamiento, de los accesos, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para conseguir materiales y mano de obra y todos los elementos de juicio necesarios para afrontar cualquier contingencia que pueda esperarse, por lo que poseo/emos perfecto conocimiento de las obligaciones que eventualmente contraeré/mos si estos trabajos me/nos son adjudicados.

Acepto/amos la competencia contencioso administrativa de la Justicia de la Provincia de Río Negro, con expresa renuncia al Fuero Federal y/o cualquier otro especial que pudiera corresponder.

Declaro (amos) Domicilio Real y Domicilio Legal conforme estatutos, y constituyo (imos) Domicilio Especial a los efectos del presente Contrato, en .....N°..... de la ciudad de Cipolletti.

Cipolletti,..... de ..... de .....

Sello y firma (Representante Legal de la firma)

**Nota:** Todos los precios totales de cada rubro de la oferta deben ser consignados en letras y números. Todas las fojas deben ser firmadas al pie y selladas, por el Oferente y por el Representante Técnico.

**PLANILLA de PRESUPUESTO – OFERTA**

Valores a enero 2020

**MANTENIMIENTO RED GENERAL SIEH:**

Atención y Mantenimiento rutinas		estaciones	visitas	visita-estación mantenimiento	visita-estación aforo	PU	Total
As	gira mensual zona sur	20	36	720			\$ -
aas	adicional aforos	18	36		648		\$ -
An	gira mensual zona norte	16	36	576			\$ -
aan	adicional aforos	15	36		540		\$ -
Bs	adicional gira bimestral sur	46	18	828			\$ -
abs	adicional aforos bimestral sur	19	18		342		\$ -
Bn	adicional gira bimestral norte	42	18	756			\$ -
abn	adicional aforos bimestral norte	16	18		288		\$ -
St	gira semestral terrestre (ad. A bimestral sur)	2	6	12			\$ -
SamI	alta montaña Invierno	25	3	75			\$ -
SamV	alta montaña Verano	25	3	75			\$ -
exafn	gira extraordinaria aforos norte	3	3		9		\$ -
exafs	gira extraordinaria aforos sur	3	3		9		\$ -
cont	atenciones fuera de rutinas			24			\$ -
contamt	atenciones fuera de rutinas (am acceso terrestre)			1			\$ -
contama	atenciones fuera de rutinas (am acceso aéreo)			1			\$ -
contl	atenciones fuera de rutinas local			6			\$ -
<b>Subtotal sin IVA</b>							<b>\$ 64 183 678.7</b>
Obras precotizadas							1135000.00
Subtotal sin IVA							\$ 65 318 678.68
IVA							\$ 13 716 922.52
<b>Total</b>							<b>\$ 79 035 601.21</b>

**OBRAS ESPECÍFICAS S/SECCIÓN 4:**

ITEM	DESCRIPCION OBRA O TRABAJO	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
1	montaje estaciones Zapala y Las Lajas	GI	1		
2	estaciones de alta montaña a automatizar	GI	1		
3	Nueva estación AM cuenca río Neuquén	GI	1		
4	Estación meteorológica, hidrométrica y de aforos cuenca del Neuquén	GI	1		
5	Estaciones meteorológicas	GI	1		
	<b>TOTAL</b>				<b>1135000.00</b>

## **E. ANEXOS.**

### **1. Red de Estaciones.**

En las Planilla de Anexos de este documento, constan la localización, tipo de acceso, circuito, Ítem de Contrato, parámetros relevados, observador y tipo de transmisión en un nivel razonablemente actualizado a los fines de la cotización. En la recorrida inicial con la Supervisión del Contrato, se ajustarán eventuales diferencias, pero el Contratista no podrá argumentar modificaciones de precios por tales diferencias.

### **2. Instalaciones y componentes de las estaciones.**

En la Planilla Anexo 1.2 de este documento, consta el instrumental e instalaciones de cada estación, y su estado de conservación o funcionamiento. En la recorrida inicial con la Supervisión del Contrato, o en la primera incursión del CONTRATISTA a la estación, se relevarán, o el CONTRATISTA, relevará, los respectivos números de serie de cada instrumento.

El instrumental y partes de instalaciones, en líneas generales, comprende:

- El sistema y componentes de medición, de almacenamiento local, y de transmisión de datos, descrito en el Anexo 2.1, Numeral 2.1.1.
- Las instalaciones fijas (mástiles, paneles solares, sensores varios, riendas, casillas, gabinetes, etc.), totalizadores de precipitación, Snow Pillows, abrigo de alta montaña y sus respectivos circuitos de fluidos o cableados hasta el logger,
- Los pozos de nivel (verticales o inclinados) de río o lagos, sus tuberías de acceso de agua, sus gabinetes de sensores (de flotante, o de presión), cámaras intermedias, tendidos de cableados de señal, etc.
- Estaciones de medición de nivel de agua de cintas perforadas, marca Stevens.
- Las instalaciones fijas (torres, parantes, maromas, cables de traslación, riendas, muertos de anclajes, etc.), cajas de poleas, tornos y molinetes de aforos indicados en el Numeral 2.1.3. del Anexo 2.1.
- Escalas limnimétricas de todas las secciones de cada sitio de medición de niveles o aforo, así como sus soportes, pluviómetros, termómetros, probetas de medición, y demás instrumental de registro convencional (no analógica o digital) de presión, humedad relativa, viento, etc.
- Cercos, carteles de identificación de la estación, gabinetes y abrigo de instrumental.

#### **2.1. Características del sistema e instrumental.**

Al momento de la suscripción del contrato, se actualizará el listado y detalle de instalaciones e instrumental a afectar, en conjunto entre Contratista y AIC.

##### **2.1.1. Sistema de Telemedición INMARSAT, ORBCOMM y red celular.**

Integran el presente Pliego, y podrá ser consultado en dependencias de la AIC, el Proyecto de Ingeniería presentado por el Proveedor del Sistema, Folletería y Descripción del Sistema e Instrumental, detalles gráficos y técnicos de instalaciones fijas y móviles, y toda información relacionada.

El Contratista no podrá aducir descargo alguno por desactualización de esta información, y será su responsabilidad, contactar a los respectivos fabricantes o representantes del instrumental, para actualizarse sobre detalles de diseño y/o de mantenimiento.

El instrumental consiste en sensores y transductores de distintas marcas reconocidas a nivel nacional e internacional, loggers CR-10, CR-10X o distintas variantes, marca Campbell SCI, y loggers de desarrollo propio de la AIC, transeptores satelitales Trimble, Honeywell, Orbcmm, Modem celulares 2G/3G/4G y software de interface

asociados a los mismos (en algunos casos con distintas versiones), a través de distintos sistemas satelitales, o red celular.

El registro de niveles de precipitación pluvial se realiza a través de sensores de nivel por presión en totalizadores o Tipping Buckets, según su ubicación en la cuenca, y para la nival en tubos conectados a sistemas de Snow Pillow y medidos mediante sensores de presión como los ya mencionados. El sistema Snow Pillow puede estar conectado a dos (Orbcomm) o cuatro colchones metálicos (Inmarsat).

Los niveles de río, se medirán con sensores de presión y/o de flotante, y eventualmente con sensores de ultrasonido y/o radáricos.

Las temperaturas y humedad relativa se medirán con sensores electrónicos. Las mediciones de Temperatura de Observadores serán con termómetros de máxima y mínima. La velocidad y dirección de viento, por sistema convencional de cazoletas (o hélice) y veleta.

La radiación solar será medida por sensor electrónico al igual que la presión atmosférica. Esta última también será medida con barómetro manual.

Existen varias estaciones con acceso aéreo, que poseen los dos sistemas satelitales de transmisión (Inmarsat y Orbcomm), con alimentación independiente, para medición de respaldo de EAN y Precipitación.

Para la calibración de sensores o actualización de coeficientes de corrección, el Contratista deberá someter a aprobación de la AIC una propuesta de control de funcionamiento en la estación y/o en algún laboratorio del país (debidamente acreditado) para los sensores de Temperatura-Humedad Relativa, Presión Atmosférica y Radiación solar.

#### 2.1.2. Instrumental de registro mecánico.

Para niveles de río, consiste en Limnógrafos de Cinta Perforada Stevens.

#### 2.1.3. Instrumental de medición/lectura:

La AIC proveerá, constituyendo al Contratista en Depositario de los mismos, según alcances del Código Civil:

- un (1) juego de velocímetro, contador, contrapesos y torno móvil para aforo desde orilla, todo marca AOTT, según lo consignado en tema AFOROS, proveerá con igual carácter, un (1) juego de molinete y barras para aforo por vadeo. Estas cantidades se asignarán por Rubro de acceso terrestre. En caso de ser necesario para minimizar el riesgo de corte, el CONTRATISTA deberá renovar a su costa, los cables de suspensión de los velocímetros de los tornos si tuvieran partes afectadas.
- Un (1) muestreador para sólidos en suspensión por vadeo y uno (1) desde orilla.
- Un (1) juego de cateador para nieve y una (1) balanza para el rubro de Acceso Aéreo. Este préstamo será solo hasta la primera campaña de invierno. Finalizada la misma, el CONTRATISTA deberá proveerse de elementos similares.
- Una (1) interfaz y cables de conexión con el Data-Logger Campbell, para realizar el Data Collection, como así también una copia de todos los manuales de sensores y equipamiento, y el software Campbell y Trimble. Esta interfaz se entregará en préstamo por un máximo de treinta (30) días, a fin que el CONTRATISTA la utilice hasta que se provea de una propia.

Para garantizar el préstamo, el CONTRATISTA deberá constituir una garantía en favor de la AIC, de las mismas características y alcances que la garantía de contrato por un valor no inferior al 95 % del valor FOB más un 50 %, o el valor nacionalizado (el que sea mayor), del instrumental que sea motivo de préstamo para uso exclusivo en el contrato.

El CONTRATISTA deberá programar la calibración del instrumental de manera compatible con sus tareas de rutina, ya que la AIC no se compromete a suministrar instrumental de reemplazo temporario.

El instrumental de medición de velocidades para aforo de caudales, contadores, etc, deberá ser calibrado en Universidades o Laboratorios del país, con reconocida trayectoria en esa tarea según el periodo establecido en la sección E, punto 2.2.3.

El muestreador para sólidos en suspensión previsto es único y en principio, será afectado a las estaciones del Rubro Norte-Centro, debiéndose prever para el Rubro Sur, la provisión de un segundo, a cargo del CONTRATISTA.

La AIC solo proveerá de una interfase de Conexión al Logger CR10, correspondiendo al Contratista proveerse de una similar, si le fuera necesaria.

## **2.2. Provisión de instrumental y control de funcionamiento.**

### **2.2.1. INSTRUMENTAL**

La AIC proveerá el tipo de instrumental detallado más abajo. Los fletes locales, estibado, manipuleo en general, serán a cargo del Contratista.

#### **Instrumental a proveer por la AIC según necesidad o programación:**

- Equipo satelital completo (transceptor/antena/cable de conexión, y conector con eventual caja) ya sea Trimble, Mini-C de T &T, o el que en el futuro los reemplace.
- Data Logger Campbell Sci CR10X o el que lo reemplace, con cable plano de comunicaciones, led de señalización (con resistencia) y resistencia externa de 1K para el puerto 1.
- Interfase de conexión para data –logger.
- 1 Handy o transceptor V.H.F.
- Baterías (plomo – acido, de mantenimiento cero) del tipo de gel o electrolito absorbido, según fecha de instalación, y vida útil media.
- Sistema sensor - transductor de nivel por presión.
- Sistema sensor Handar 436-B2 Shaft-encoder completo, con polea, conector, cable de alimentación, flotante, contrapeso, cable de acero y accesorios de sujeción.
- Sensor Tipping-bucket CS 700-L.
- Sensor de presión atmosférica Vaisala.
- Sensor de Temperatura y Humedad Relativa HMP-35C (o su versión más moderna 45C), con cable completo (incluyendo circuito integrado) y escudo protector de radiación.
- Sensor de velocidad y dirección de viento combinado marca Young, (modelo de alta montaña).
- Sensor de Radiación Solar Neta.
- Panel fotovoltaico 80 Wp.
- Regulador de carga 20 A.

La AIC suministrará al Contratista el instrumental de reemplazo detallado anteriormente y que se requiera para el correcto funcionamiento de la estación, previa demostración a cargo de éste, documentación fotográfica, y traslado a personal de la AIC para constatación, si ésta lo solicitara, que:

- se han llevado a cabo todas las tareas de mantenimiento preventivo y control necesarias,
- se han mantenido los cierres de seguridad, candados y accesos, en condiciones normales de funcionalidad y cierre.
- no se han omitido recambios de partes del instrumental, o reposición o recambio de fluidos lubricantes, o de sustancias higroscópicas,

- no se advierten signos de ataque ácido por pérdidas de gases de baterías,
- no se presuman cortocircuitos provocados por cables de alimentación con aislación deteriorada, rasgados por roce o corte de filos, etc.
- no existan deficiencias de cierres de estanqueidad de polvo o humedad o trampas de humedad.
- los sensores no se encuentran bien instalados o protegidos en las vainas de limnigrafos, o en el sistema de medición de los totalizadores o snowpillow.

El hecho que la AIC no haya formulado en su momento advertencias sobre algún elemento o estación en particular, no eximirá al Contratista de la carga de la demostración indicada arriba.

En caso que tal demostración no sea convincente en cuanto a que el recambio no surge de una imprevisión del Contratista, dicho recambio correrá por su cuenta.

La AIC no suministrará soportes de paneles o de otros sensores, cableado adicional al que contenga el sensor, elementos convencionales de registro, acoples, adaptaciones, conexiones, abrazaderas, pilas internas, disecantes, o cualquier otro elemento que no esté especificado expresamente en el listado indicado arriba.

La AIC definirá en todos los casos hasta qué magnitud de reparaciones autoriza en cada instrumento o elemento, y si el mismo, puede ser reinstalado en una estación de acceso mensual (ej. batería que aún funcione, cambiada por seguridad de una estación con acceso aéreo).

#### 2.2.2. REPOSICIONES y/o TRABAJOS OBLIGATORIOS (sin ítem específico).

Independientemente de los trabajos o recambios de instrumental enumerado en 2.2.1, y en las Especificaciones de la Sección 2, el Contratista, deberá a su cargo:

- a) Referenciar por nivelación geométrica, los niveles de escalas con alguna referencia cercana, permanente e invariable, de Hormigón. En caso que ello no fuera posible, deberá colocar un Mojón de Hormigón cilíndrico o prismático, de diámetro o lado no menor de 0,15 m, enterrado no menos de 0,50 m, al cual deberá vincularse por nivelación geométrica. Los datos de la nivelación deberán ser entregados a la AIC con el correspondiente informe mensual. Idem, para sendos puntos aguas arriba, y aguas abajo, para nivelaciones de pendientes de pelos de agua.

Plazo: dentro de la primera visita a cada estación hidrométrica.

- b) Descargar por sifón o bombeo desde la boca superior, hasta un nivel inferior compatible con las características del instrumental de medición (que evite ingresos de aire en el circuito, o descarrilado del flotante), la mezcla agua anticongelante de todos los totalizadores de precipitación, y reponer el fluido anticongelante en la proporción necesaria. Tanto el nivel de descarga, como la concentración inicial de alcohol, deberán ser aprobados por la AIC.

Plazo: Esta tarea se deberá realizar en cada campaña de mantenimiento de verano en estaciones (A) de alta montaña, y en la primera visita del contrato a las estaciones (T) de acceso terrestre de rutinas A y B, además de las que requiera durante el contrato.

- c) Colocar o renovar cierres estancos contra polvo, nieve y agua, en las zonas de contacto de tapa y acceso de cables de los recipientes contenedores PRFV, del instrumental de telemedición. Esta tarea incluirá el cambio de burletes de goma (de sección rectangular), la incorporación de masillas plásticas y todo lo que sea necesario.

Plazo: dentro de los 6 meses de iniciado el contrato.

### 2.2.3. METODOLOGÍA para CONTROL y AJUSTE de la CALIBRACIÓN y FUNCIONAMIENTO de SENSORES:

El presente procedimiento de control respecto de mediciones patrón, no excluye al que el Contratista deberá realizar, documentar e informar a la AIC, de manera sistemática en cada gira.

La comparación de los sensores de Temperatura – Humedad Relativa; Presión Atmosférica; y viento (Dirección y velocidad), será realizada con mediciones directas de medidores convencionales o calibrados testigos, similares a los sensores a controlar.

El control de sensores de nivel por flotante, se realizará provocando un desnivel conocido, además de dejar constancia del registro del sensor con el de escala.

La verificación del funcionamiento de sondas de presión (Keller o Druck para medición de niveles de agua), se realizará por control directo a cinta, nivel o escala según los siguientes pasos.

En los totalizadores de precipitación, se verificarán las mediciones del sensor ante dos niveles de agua diferentes, separados no menos de 500 mm.(esta modificación se puede realizar por levantamiento de la manguera de purga del circuito de agua, ubicada en la cámara subterránea, inmediatamente antes del terminal donde se ubica la sonda, previo cierre del retroceso del agua hacia el totalizador).

En los pozos de nivel de río o lago, se compararán la medición presente de Escala y Sensor, con el mismo par de valores registrados en la anterior visita de control al lugar.

La metodología para el contraste de los sensores en los sitios de medición, sea aérea (A) o terrestre (T) será la siguiente:

#### Sensores de Temperatura y Humedad:

Para el contraste de los sensores, se procederá a conectar el sensor de la estación a un logger CR 10X adicional. El programa relevará datos cada 2 a 5 segundos. En el DL se conectará un sensor HMP 45 que servirá de referencia.

Esto implica desconectar 7 cables del Logger de la estación y volverlos a conectar al finalizar el contraste.

A los sensores conectados al Logger se les variará la humedad en dos rangos, uno con  $HR < 15\%$  y el otro con  $HR > 90\%$ , en los cuales se llevará a un estado cuasi estacionario el nivel de humedad. Se tomará además como punto intermedio el correspondiente a la HR ambiente del momento.

La temperatura será la del receptáculo utilizado para calibrar, que es afectada por el calentamiento propio del ventilador interno que acelera el proceso de contraste de la humedad. Se tomará un segundo valor de temperatura, provocando un descenso o incremento de la temperatura.

Los datos así obtenidos serán almacenados en el Logger.

En función de los valores de Humedad obtenidos del contraste, se optará por:

- 1º Sensor Aceptado si el. error  $\leq \pm 6\%$
- 2º Sensor a calibrar si el error  $> \pm 6\%$  HR
- 3º Recambio del sensor si no se logra el pto 1º

Para la medición de Temperatura, el umbral de aceptación será de  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

#### Sensores de velocidad y dirección de Viento:

Se verificará su integridad y el correcto funcionamiento de sus rodamientos y partes móviles:

- Estado de los rodamientos.

- Que no haya juego en el eje.
- Buen estado de la hélice (o las cazoletas).
- Al darle impulso a la hélice (o las cazoletas), el movimiento hasta la detención debe ser suave y continuo, sin ningún tipo de saltos o frenados.
- La información que registra el logger debe ser acorde con el movimiento de la hélice (o las cazoletas).
- La dirección de viento será verificada en forma continua girando la veleta entre 0° y 360°.

Para la verificación de los últimos dos puntos se debe cambiar el programa por uno de Test.

#### Sensores de Presión:

El contraste se realizará de la siguiente manera:

- Se deja el sensor con mínima carga y se verifica el cero de la medición.
- A continuación se procede a cargar el sensor con distintas columnas de agua (al menos tres puntos), verificándose en cada caso si la lectura es correcta, caso contrario se ajusta la ganancia y el offset.

Para la verificación se debe cambiar el programa por uno de Test.

#### Cangilones:

Para verificar su correcto funcionamiento, previa limpieza, se procederá a verter un volumen de agua (39.90 cm<sup>3</sup>) necesario para generar 5 vuelcos del cangilón.

#### Handar:

Estos transductores deben ser verificados en cuanto al diámetro de su polea y si la misma está cargada correctamente en el programa del logger.

Se verificará, si se ha cargado el programa de calibración, que el giro de 10 vueltas en cualquier sentido varíe la indicación de la lectura en un valor igual a 10 por el perímetro de la polea. Para la verificación se debe cambiar el programa por uno de Test.

#### Presión Atmosférica:

Se comparará el valor registrado en la estación con el que arroje un sensor PTB101B conectado a un logger adicional. Previamente éste será comparado con la lectura de un barómetro de mercurio patrón, y perfectamente calibrado.

Luego de verificar la coherencia de las correcciones por altura de ambos sensores, se considerará aceptable una diferencia de  $\pm 8$  mBar.

#### Molinetes de Aforos.

Todos los velocímetros y accesorios de aforo propios, o entregados por la AIC, deberán ser calibrados y certificados por Laboratorio reconocido o Universidad del país, dentro de los primeros cuatro (4) meses de Contrato.

### **3. Elementos a proveerse por el contratista.**

De manera enumerativa y no excluyente, se indican algunas de las provisiones que deberá hacer el Contratista por su cuenta:

- Movilidades para acceso terrestre y fluvial/lacustre, en cantidad y calidad compatible con la planificación de los trabajos de la metodología y los análisis de precios.

- Elementos de campaña, herramientas, compresor, grupo electrógeno portátil, soldadora, etc.
- Notebooks para recolección de información de remotas. Las mismas deberán ser compatibles con el software destinado al efecto y previendo sus posibles upgrades. Deberá asegurarse la correcta alimentación de tensión de las mismas, ya sea mediante baterías o convertidores, según el modelo de Notebook que se trate, y por lo tanto el nivel de tensión de alimentación que ésta necesite.
- Handys, BLU, o teléfonos celulares para intercomunicación o comunicaciones a la Inspección.
- Línea Telefónica fija en oficinas y líneas celulares para cada comisión en campo.
- Teléfono satelital (ocasional, durante los accesos a sitios sin comunicación o comunicación deficiente, en especial durante campañas a estaciones con acceso aéreo, y para las oportunidades que deba trasladarse a una estación, para transmitir in situ datos de nivel del río, por desperfectos o falta de medición o transmisión.
- Cateador de nieve y muestreador de sólidos en suspensión de reemplazo.
- Interfase para Data-collection de logger CR-10/X, o el que lo reemplace.
- Instrumental convencional para medición de Temperaturas, Viento, Parámetros Eléctricos, Densidad, etc.
- 2 (dos) equipos perfiladores de corriente acústico Doppler (ADCP por su sigla en idioma inglés), para medición de caudal en campo (en secciones de 0,3 a 40 metros de profundidad).

Para las estaciones que para el contrato son considerados de Acceso Aéreo (A), la AIC exigirá llevar los siguientes equipos o herramientas:

- Un grupo electrógeno de no menos de 4000 w, capaz de energizar una soldadora de arco.
- Una soldadora de arco.
- Una amoladora.
- Una remachadora p/remaches carroceros.
- Pulverizador de aire caliente, air-less o similar, para aplicación de pinturas epoxi.

#### **4. Contingencias en estaciones del SIEH.**

##### **4.1. Roturas intencionales, robos y otras contingencias.**

A título exclusivamente orientativo sobre las incidencias cuali-cuantitativas que sobre estaciones en general (sin diferenciar las del Grupo de Aforos) tuvieran los hechos del título, se indica lo siguiente:

##### **Salida Lago Aluminé.**

En Marzo de 1997 fue violentada la puerta de acceso a la casilla de aforos y robados el data logger Campbell CR10, el Transceptor Inmarsat-C Trimble, y el regulador de carga de la batería.

##### **Nahuel Huapi.**

En agosto de 1999 fueron rotos dos paneles y aflojados los cables maroma y de traslación. En mayo de 2000 fue roto otro panel.

##### **La Cantera.**

En Junio de 1999 robaron un panel solar y violentaron el candado de la puerta

En Diciembre 2002, fue destruido un panel solar. Se recolocó con refuerzo inferior, y en Enero 2003, fue robado el panel, antena, contenedor con el instrumental de registro-trasmisión, batería, etc.

En Octubre 2003 fueron cortados una rienda, y desatados los cables de maroma y traslación desde margen izquierda.

#### **Río Minero.**

En el año 1997 fue sustraído el cable de traslación y en el año 1999, el cable maroma.

#### **Río Espejo.**

Descarrilado intencional de cadena de Sensor Stevens. Abril 2003.

#### **Rincón de Creide.**

En Julio de 1994 fue robado el Handy y se produjeron daños en las aberturas de la casilla.

En Julio de 1997 fue robado el Panel Solar que alimentaba el equipo de VHF.

En Julio de 1998 fueron robados los dos paneles solares del equipamiento satelital y se produjo por sobretensión, un daño grave en el data logger (enviado a fábrica).

La estación fue relocada (en Villa Llanquín) pero se incluye a fines de que los oferentes tomen conocimiento del tipo de los posibles incidentes que pueden presentarse.

#### **Puesto Córdoba.**

En Mayo de 2003 fueron robados sus 2 paneles solares.

En Octubre 2007, fue robado su panel solar.

#### **Río Hermoso.**

En el primer trimestre 2003, fue sustraída la batería del limnógrafo Stevens y descarrilada la cinta de registro.

#### **La Buitrera.**

En Julio de 1997 fue cortado y posteriormente cortocircuitado el cable del sensor Handar que provocó daño grave al data logger y que obligó a la AIC a enviarlo a fábrica para reparación. En junio de 2000 fue baleado un panel solar.

#### **Bajada del Agrio.**

En Agosto de 1997 el panel solar superior fue tiroteado, pero siguió funcionando.

En Abril de 1998 fueron robados los dos paneles solares con sus bastidores de soporte al mástil. En junio de 2000 nuevamente fueron robados los paneles.

#### **Rahueco.**

Robo de un panel solar en Marzo/03.

Sustracción de candado de tranquera de acceso en Setiembre/03.

En 2003 se produjo una nueva sustracción de panel solar.

#### **Pampa de Chacaico.**

Forzado de puerta e intento de ingreso al abrigo de instrumental.

#### **Puesto Vallejos.**

En Noviembre/03, uno de los paneles de la telemedición fue roto con piedras. En Diciembre/03 ocurrió lo mismo con el restante.

#### **Estancia Huarenchenque.**

En Mayo de 1998 fue robado uno de los paneles solares, y en Noviembre de 2001 fue destruido otro.

#### **Batea Mahuida.**

En Enero de 1996 fueron robados los dos paneles solares y los sensores de: temperatura y humedad relativa y radiación solar. La estación debió ser desmontada y relocalizada.

En Abril de 1997 fueron robados el limnógrafo y la batería. Asimismo fueron destruidos los snowpillows y el totalizador.

En 2006 fueron robados los dos paneles solares y cortados los cables de los sensores Keller.

#### **Puesto Collunco.**

Se detectaron en dos oportunidades, intentos de retiro del sensor de nivel de río.

#### **Puente Ruta 234.**

En 2012 fue robado el panel solar.

#### **Estancia Huechahue:**

En Octubre/02, se detectaron flojos los prensacables de la maroma principal.

En Diciembre/03, fue violentada la puerta de la casilla de aforos, cortado el cable de traslación, y desenrollado el cable de suspensión del molinete.

#### **La Rinconada.**

En 1997 fue robado el Handy ICOM de la estación de VHF. Esta estación fue posteriormente deshabilitada.

#### **Corralito.**

En Julio de 1997 fueron robados el data logger Campbell CR10, el Transceptor Inmarsat-C Trimble, y el regulador de carga.

En Julio de 1998, fueron sustraídos los dos paneles solares. Finalmente la estación de telemedición fue relocalizada dentro del predio del observador, para mayor seguridad.

En el 2000 fue violentada la estación de aforos, sustrayéndose el cable de traslación y la caja de poleas.

#### **Varvarco.**

En Mayo de 1996 uno de los dos paneles solares fue apedreado y destruido, lo que nuevamente sucedió en Febrero '99, y en Marzo 2003. A Octubre 2003, los dos paneles fueron apedreados.

En 2010, fue cortado un cable aéreo que transporta cable de señal del sensor de nivel de margen izquierda.

#### **Lago Huechulafquen.**

En Junio de 1996 el Panel solar inferior fue apedreado y destruido. Asimismo fueron violentados para robo los dos sensores Keller, aunque no sufrieron daños.

En 2004 uno de los paneles volvió a ser apedreado.

#### **Los Miches.**

El cable maroma fue robado en dos oportunidades

En Junio '99 es destruido un panel solar, y en Noviembre de 2001 sucede lo mismo con otro. Durante el mismo año fue arrastrado el Tramo 1 de la escala.

A Octubre 2003, el panel superior está roto y el inferior, protegido con blindex, apedreado.

**Manzano Amargo –Nehuen.**

En dos oportunidades durante 1997, fueron arrojadas piedras de grandes dimensiones dentro del totalizador, obligando a su desarme y posterior llenado, purgado del circuito y reconexión del sensor.

En Junio 2003 fue sustraído el cable de traslación de la estación de aforos.

**Portada Covunco.**

La casilla fue destruida en Diciembre 2000.

**Las Coloradas.**

A la fecha, ambos paneles han sido cascoteados y dada la magnitud de los daños, se encuentran en precarias condiciones de funcionamiento.

**Cajón Negro.**

En 2004 se produce el robo de un panel solar.

**Cérro Chapelco.**

En 2005 fue robado uno de los paneles solares

No se enumeran habituales escrituras o leyendas sobre paredes, paramentos u otros elementos superficiales, ni intentos de apertura de candados que si bien en general coinciden con los sitios anteriores, también se han verificado en otros emplazamientos.

## 4.2. Roturas e inconvenientes producidos por sucesos de la naturaleza.

A título exclusivamente orientativo sobre las incidencias cuali-cuantitativas que sobre estaciones en general, tuvieron sucesos meteorológicos registrados en los últimos años, se indica lo siguiente:

- no existieron destrucciones o roturas en instalaciones fijas de estaciones meteorológicas Sin embargo, es esencial para este tipo de eventos, que en las estaciones estén en buenas condiciones de conservación, las riendas y anclajes de torres o mástiles, los soportes o bases de abrigos, tensado de cercos, trípodes de totalizadores, etc.
- fue necesario reemplazar tres antenas Inmarsat-C y tres sensores de nivel por presión (Keller), sin que se conozcan las causas de su mal funcionamiento. además se reemplazaron dos sensores de dirección de viento y cuatro de radiación neta, destruidos aparentemente por la acumulación de nieve sobre ellos.
- en las estaciones limnimétricas o limnigráficas y de aforos, solo se han registrado los siguientes inconvenientes, para los cuales en 1994, se aumentaron alturas de maromas y se modificaron emplazamientos de muertos de anclaje o limnigrafos:
  - Estación Huechahue: por descalce de las fundaciones de la torre de margen derecha, en mayo/93, fue arrastrada la maroma principal, con enganche del caño vertical de aquietamiento del limnógrafo. En la reconstrucción se modificó la disposición para evitar esta consecuencia. La crecida de fines de 2002 inclinó el caño del pozo de aquietamiento, y sacó de posición, y averió, a la pasarela de acceso. Se reparó a principios de 2003, con tendido aéreo de cable de Handar, y sistema de zafado de apoyo de pasarela.
  - Estación La Cantera: no sufrieron deterioros las instalaciones de margen derecha. Se re-emplazó aguas abajo, para evitar una bifurcación del cauce ocurrida en 1993 en la sección antigua. Una segunda relocalización fue por razones de acceso.
  - Estación Huarenchenque: En 1993, un árbol arrastrado por la corriente en correspondencia con un caudal máximo, enganchó la maroma, a la que se cambiaron las torres. La crecida de 2002 la arrastró, reconstruyéndose con mayor altura, en 2003. Las instalaciones de telemedición fueron destruidas durante la crecida de julio de 2006. El resto de la estación pudo soportar la misma.
  - Estación Varvarco: En 1990, fue arrastrado el pozo de aquietamiento Ø 500 mm. de Chapa de H°G° del limnógrafo, que se ubicaba en margen derecha. Fue relocalizado en 1995 aguas abajo de un peñón de roca, sobre margen izquierda.
  - Estación Talhelum: Año 2001. Un árbol arrastrado por la corriente, cortó la maroma y arrastró los pórticos de soporte. Se reconstruyó con mayor altura a fines de 2002.
  - Estación Las Chacras (Curileuvu): Año 2001. Un árbol arrastrado por la corriente, cortó la maroma y dañó los soportes. Se reconstruyó con mayor altura a principios de 2003. En 2006 se arrastró maroma y torre izquierda de la actual instalación de Los Maitenes.
  - Nacientes A°Huarenchenque: ha recibido derrumbes de nieve, afectando al panel inferior. En el invierno de 2003, un alud de nieve y rodados, inclinó al recipiente totalizador, rompiendo su fondo y desconectando sus elementos de medición.
  - En Diciembre de 2000, un tronco arrastrado por el río cortó el cable de traslación de la estación de aforos de Allen.
  - La Higuera: con la crecida de Agosto 2002, fue arrastrada la maroma, cable y traslación y torre de margen izquierda. Se reconstruyó en 2003. En junio 2006 fue arrastrado la torre de margen izquierda y el cable de maroma.
  - Las Coloradas: la crecida de fines de 2002, arrastró cerco, rompió postes, cartel, e inclinó la torre de telemedición.
  - Estaciones Puesto Córdoba y Bajada del Talhelum. en época de crecidas se activa un brazo lateral que pasa por delante de la estación y obliga a su acceso por bote (según sea el caudal pasante).
  - Estación Corralito: en el 2004 la instalación del dispositivo de medición de nivel de río fue arrastrada por la crecida y debió ser relocalizada

- Estación Rahueco: fue destruida por la crecida de julio 2006 y se rehabilitó en forma precaria y parcial la parte correspondiente a la telemedición.
- Estación Puesto Vallejos: fue destruida por la crecida de julio 2006.
- Pino Andino y Los Carrizos, la crecida de julio 2006, destruyó las instalaciones de aforo.

Debido a la muy importante acumulación nival producida durante el invierno y parte de la primavera del año 2005, se produjeron distintos inconvenientes en las estaciones de alta montaña. Inclusive, en varios casos se vio dificultado el acceso a las mismas, por haber quedado tapadas por la nieve.

En las estaciones Pampa de Chacaico, Nacientes del Catan Lil, Caviahue, Casa Quila 1800, Batea Mahuida y Cerro Nevado los totalizadores sufrieron daños que obligaron a su reparación (y en algún caso cambio), como así también las patas de los mismos y los protectores Alter.

Los sensores de Temperatura y Humedad de Pampa de Chacaico, Catan Lil y Casa Quila 1800 fueron rotos por la nieve y el hielo. En las dos primeras, también resultó destruido uno de los paneles solares.

En Cerro Mirador un snowpillow sufrió daños y tuvo que ser reparado.

En la estación Huicuifa se debió enderezar la torre de telemedición.

En Buta Mallín se debieron reparar solamente las patas del totalizador.

Las alteraciones de verticalidad o arrastre de algún tramo de escalas por acumulación de maleza o ramas, se debe considerar una situación normal, y controlable con la debida conservación.

A partir de la información anterior, se considerará que el Oferente ha incorporado en sus costos de operación, mantenimiento, reposición y/o reparación, según el punto 2.3.1 de las Especificaciones Técnicas, todas las incidencias a causa de estos hechos intencionales y por las contingencias meteorológicas pre-apuntadas. No existirá reconocimiento alguno por imprevisión o eventual variación de la proporción anual o monto económico de los sucesos respecto de la enumeración que integra esta documentación licitatoria.