

# *BASES ESTÁNDAR DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DE BIENES*

*Aprobado mediante Directiva N° 001-2019-OSCE/CD*



**SUB DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD – DIRECCIÓN TÉCNICO NORMATIVA**  
ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO - OSCE

**SIMBOLOGÍA UTILIZADA:**

N°	Símbolo	Descripción		
1	[ABC] / [.....]	La información solicitada dentro de los corchetes sombreados debe ser completada por la Entidad durante la elaboración de las bases.		
2	[ABC] / [.....]	Es una indicación, o información que deberá ser completada por la Entidad con posterioridad al otorgamiento de la buena pro para el caso específico de la elaboración de la PROFORMA DEL CONTRATO; o por los proveedores, en el caso de los ANEXOS de la oferta.		
3	<table border="1"> <tr> <td>Importante</td> </tr> <tr> <td>• Abc</td> </tr> </table>	Importante	• Abc	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
Importante				
• Abc				
4	<table border="1"> <tr> <td>Advertencia</td> </tr> <tr> <td>• Abc</td> </tr> </table>	Advertencia	• Abc	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
Advertencia				
• Abc				
5	<table border="1"> <tr> <td>Importante para la Entidad</td> </tr> <tr> <td>• Xyz</td> </tr> </table>	Importante para la Entidad	• Xyz	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y deben ser eliminadas una vez culminada la elaboración de las bases.
Importante para la Entidad				
• Xyz				

**CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO:**

Las bases estándar deben ser elaboradas en formato WORD, y deben tener las siguientes características:

N°	Características	Parámetros
1	Márgenes	Superior : 2.5 cm      Inferior: 2.5 cm Izquierda: 2.5 cm      Derecha: 2.5 cm
2	Fuente	Arial
3	Estilo de Fuente	Normal: Para el contenido en general Cursiva: Para el encabezado y pie de página Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
4	Color de Fuente	Automático: Para el contenido en general Azul : Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
5	Tamaño de Letra	16 : Para las dos primeras hojas de las Secciones General y Específica 11 : Para el nombre de los Capítulos. 10 : Para el cuerpo del documento en general 9 : Para el encabezado y pie de página Para el contenido de los cuadros, pudiendo variar, según la necesidad 8 : Para las Notas al pie
6	Alineación	Justificada: Para el contenido en general y notas al pie. Centrada : Para la primera página, los títulos de las Secciones y nombres de los Capítulos)
7	Interlineado	Sencillo
8	Espaciado	Anterior : 0 Posterior : 0
9	Subrayado	Para los nombres de las Secciones y para resaltar o hacer hincapié en algún concepto

**INSTRUCCIONES DE USO:**

- Una vez registrada la información solicitada dentro de los corchetes sombreados en gris, el texto deberá quedar en letra tamaño 10, con estilo normal, sin formato de negrita y sin sombreado.
- La nota **IMPORTANTE** no puede ser modificada ni eliminada en la Sección General. En el caso de la Sección Específica debe seguirse la instrucción que se indica en dicha nota.

Elaboradas en enero de 2019  
Modificadas en junio 2019, diciembre 2019, julio 2020 y julio 2021

**BASES ESTÁNDAR DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA  
CONTRATACIÓN DE BIENES**

**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI  
(PRIMERA CONVOCATORIA)**

**CONTRATACIÓN DE BIENES**

**ADQUISICIÓN DE SEIS (6) ESTACIONES  
METEOROLÓGICAS PARA LA JURISDICCIÓN DZ 12 -  
CUSCO**



## DEBER DE COLABORACIÓN

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista, deben conducir su actuación conforme a los principios previstos en la Ley de Contrataciones del Estado.

En este contexto, se encuentran obligados a prestar su colaboración al OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI, en todo momento según corresponda a sus competencias, a fin de comunicar presuntos casos de fraude, colusión y corrupción por parte de los funcionarios y servidores de la Entidad, así como los proveedores y demás actores que participan en el proceso de contratación.

De igual forma, deben poner en conocimiento del OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI los indicios de conductas anticompetitivas que se presenten durante el proceso de contratación, en los términos del Decreto Legislativo N° 1034, "Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas", o norma que la sustituya, así como las demás normas de la materia.

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista del proceso de contratación deben permitir al OSCE o a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI el acceso a la información referida a las contrataciones del Estado que sea requerida, prestar testimonio o absolución de posiciones que se requieran, entre otras formas de colaboración.



## **SECCIÓN GENERAL**

### **DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(ESTA SECCIÓN NO DEBE SER MODIFICADA EN NINGÚN EXTREMO, BAJO SANCIÓN DE NULIDAD)



## CAPÍTULO I ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 1.1. REFERENCIAS

Cuando en el presente documento se mencione la palabra Ley, se entiende que se está haciendo referencia a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y cuando se mencione la palabra Reglamento, se entiende que se está haciendo referencia al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

### 1.2. CONVOCATORIA

Se realiza a través de su publicación en el SEACE de conformidad con lo señalado en el artículo 54 del Reglamento, en la fecha señalada en el calendario del procedimiento de selección, debiendo adjuntar las bases y resumen ejecutivo.

### 1.3. REGISTRO DE PARTICIPANTES

El registro de participantes se realiza conforme al artículo 55 del Reglamento. En el caso de un consorcio, basta que se registre uno (1) de sus integrantes.

#### Importante

- *Para registrarse como participante en un procedimiento de selección convocado por las Entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripción vigente y estar habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP) que administra el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Para obtener mayor información, se puede ingresar a la siguiente dirección electrónica: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe).*
- *Los proveedores que deseen registrar su participación deben ingresar al SEACE utilizando su Certificado SEACE (usuario y contraseña). Asimismo, deben observar las instrucciones señaladas en el documento de orientación "Guía para el registro de participantes electrónico" publicado en <https://www2.seace.gob.pe/>.*
- *En caso los proveedores no cuenten con inscripción vigente en el RNP y/o se encuentren inhabilitados o suspendidos para ser participantes, postores y/o contratistas, el SEACE restringirá su registro, quedando a potestad de estos intentar nuevamente registrar su participación en el procedimiento de selección en cualquier otro momento, dentro del plazo establecido para dicha etapa, siempre que haya obtenido la vigencia de su inscripción o quedado sin efecto la sanción que le impuso el Tribunal de Contrataciones del Estado.*

### 1.4. FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES A LAS BASES

La formulación de consultas y observaciones a las bases se efectúa de conformidad con lo establecido en los numerales 72.1 y 72.2 del artículo 72 del Reglamento.

### 1.5. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS, OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

La absolución de consultas, observaciones e integración de las bases se realizan conforme a las disposiciones previstas en los numerales 72.4 y 72.5 del artículo 72 del Reglamento.

#### Importante

- *No se absolverán consultas y observaciones a las bases que se presenten en forma física.*
- *Cuando exista divergencia entre lo indicado en el pliego de absolución de consultas y observaciones y la integración de bases, prevalece lo absuelto en el referido pliego; sin perjuicio, del deslinde de responsabilidades correspondiente.*

#### **1.6. ELEVACIÓN AL OSCE DEL PLIEGO DE ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES**

Los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones así como a las bases integradas por supuestas vulneraciones a la normativa de contrataciones, a los principios que rigen la contratación pública u otra normativa que tenga relación con el objeto de la contratación, pueden ser elevados al OSCE de acuerdo a lo indicado en los numerales del 72.8 al 72.11 del artículo 72 del Reglamento.

La solicitud de elevación para emisión de Pronunciamiento se presenta ante la Entidad, la cual debe remitir al OSCE el expediente completo, de acuerdo a lo señalado en el artículo 124 del TUO de la Ley 27444, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, al día hábil siguiente de recibida dicha solicitud.

##### **Advertencia**

*La solicitud de elevación al OSCE de los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones, así como a las Bases integradas, se realiza de manera electrónica a través del SEACE, a partir de la oportunidad en que establezca el OSCE mediante comunicado.*

##### **Importante**

*Constituye infracción pasible de sanción según lo previsto en el literal n) del numeral 50.1 del artículo 50 de la Ley, presentar cuestionamientos maliciosos o manifiestamente infundados al pliego de absolución de consultas y/u observaciones.*

#### **1.7. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS**

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 del Reglamento.

Las declaraciones juradas, formatos o formularios previstos en las bases que conforman la oferta deben estar debidamente firmados por el postor (firma manuscrita). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

##### **Importante**

- *Los formularios electrónicos que se encuentran en el SEACE y que los proveedores deben llenar para presentar sus ofertas, tienen carácter de declaración jurada.*
- *En caso la información contenida en los documentos escaneados que conforman la oferta no coincida con lo declarado a través del SEACE, prevalece la información declarada en los documentos escaneados.*
- *No se tomarán en cuenta las ofertas que se presenten en físico a la Entidad.*

#### **1.8. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS**

El participante presentará su oferta de manera electrónica a través del SEACE, desde las 00:01 horas hasta las 23:59 horas del día establecido para el efecto en el cronograma del

procedimiento; adjuntando el archivo digitalizado que contenga los documentos que conforman la oferta de acuerdo a lo requerido en las bases.

El participante debe verificar antes de su envío, bajo su responsabilidad, que el archivo pueda ser descargado y su contenido sea legible.

#### **Importante**

*Los integrantes de un consorcio no pueden presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un procedimiento de selección, o en un determinado ítem cuando se trate de procedimientos de selección según relación de ítems.*

En la apertura electrónica de la oferta, el comité de selección, verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases, de conformidad con el numeral 73.2 del artículo 73 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos funcionales y condiciones de las Especificaciones Técnicas, detalladas en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

### **1.9. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS**

La evaluación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en el artículo 74 del Reglamento.

El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

### **1.10. CALIFICACIÓN DE OFERTAS**

La calificación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 75.1 y 75.2 del artículo 75 del Reglamento.

### **1.11. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS**

La subsanación de las ofertas se sujeta a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento. El plazo que se otorgue para la subsanación no puede ser inferior a un (1) día hábil.

La solicitud de subsanación se realiza de manera electrónica a través del SEACE y será remitida al correo electrónico consignado por el postor al momento de realizar su inscripción en el RNP, siendo su responsabilidad el permanente seguimiento de las notificaciones a dicho correo. La notificación de la solicitud se entiende efectuada el día de su envío al correo electrónico.

La presentación de las subsanaciones se realiza a través del SEACE. No se tomará en cuenta la subsanación que se presente en físico a la Entidad.

### **1.12. RECHAZO DE LAS OFERTAS**

Previo al otorgamiento de la buena pro, el comité de selección revisa las ofertas económicas que cumplen los requisitos de calificación, de conformidad con lo establecido para el rechazo de ofertas, previsto en el artículo 68 del Reglamento, de ser el caso.

De rechazarse alguna de las ofertas calificadas, el comité de selección revisa el cumplimiento de los requisitos de calificación de los postores que siguen en el orden de prelación, en caso las hubiere.

### **1.13. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO**

Definida la oferta ganadora, el comité de selección otorga la buena pro, mediante su publicación en el SEACE, incluyendo el cuadro comparativo y las actas debidamente

motivadas de los resultados de la admisión, no admisión, evaluación, calificación, descalificación y el otorgamiento de la buena pro.

#### 1.14. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los ocho (8) días hábiles siguientes de la notificación de su otorgamiento, sin que los postores hayan ejercido el derecho de interponer el recurso de apelación.

En caso que se haya presentado una sola oferta, el consentimiento de la buena pro se produce el mismo día de la notificación de su otorgamiento.

El consentimiento del otorgamiento de la buena pro se publica en el SEACE al día hábil siguiente de producido.

#### **Importante**

*Una vez consentido el otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el órgano de la Entidad al que se haya asignado tal función realiza la verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro conforme lo establecido en el numeral 64.6 del artículo 64 del Reglamento.*



## CAPÍTULO II SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. RECURSO DE APELACIÓN

A través del recurso de apelación se pueden impugnar los actos dictados durante el desarrollo del procedimiento de selección hasta antes del perfeccionamiento del contrato.

El recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

Los actos que declaren la nulidad de oficio, la cancelación del procedimiento de selección y otros actos emitidos por el Titular de la Entidad que afecten la continuidad de este, se impugnan ante el Tribunal de Contrataciones del Estado.

#### Importante

- *Una vez otorgada la buena pro, el comité de selección, está en la obligación de permitir el acceso de los participantes y postores al expediente de contratación, salvo la información calificada como secreta, confidencial o reservada por la normativa de la materia, a más tardar dentro del día siguiente de haberse solicitado por escrito.*

*Luego de otorgada la buena pro no se da a conocer las ofertas cuyos requisitos de calificación no fueron analizados y revisados por el comité de selección.*

- *A efectos de recoger la información de su interés, los postores pueden valerse de distintos medios, tales como: (i) la lectura y/o toma de apuntes, (ii) la captura y almacenamiento de imágenes, e incluso (iii) pueden solicitar copia de la documentación obrante en el expediente, siendo que, en este último caso, la Entidad deberá entregar dicha documentación en el menor tiempo posible, previo pago por tal concepto.*
- *El recurso de apelación se presenta ante la Mesa de Partes del Tribunal o ante las oficinas desconcentradas del OSCE.*

### 2.2. PLAZOS DE INTERPOSICIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro o contra los actos dictados con anterioridad a ella se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

La apelación contra los actos dictados con posterioridad al otorgamiento de la buena pro, contra la declaración de nulidad, cancelación y declaratoria de desierto del procedimiento, se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse tomado conocimiento del acto que se desea impugnar.



## CAPÍTULO III DEL CONTRATO

### 3.1. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Los plazos y el procedimiento para perfeccionar el contrato se realiza conforme a lo indicado en el artículo 141 del Reglamento.

Para perfeccionar el contrato, el postor ganador de la buena pro debe presentar los documentos señalados en el artículo 139 del Reglamento y los previstos en la sección específica de las bases.

### 3.2. GARANTÍAS

Las garantías que deben otorgar los postores y/o contratistas, según corresponda, son las de fiel cumplimiento del contrato y por los adelantos.

#### 3.2.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

#### 3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

En las contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, tales como mantenimiento, reparación o actividades afines, se otorga una garantía adicional por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorias, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

#### Importante

*En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

#### 3.2.3. GARANTÍA POR ADELANTO

En caso se haya previsto en la sección específica de las bases la entrega de adelantos, el contratista debe presentar una garantía emitida por idéntico monto conforme a lo estipulado en el artículo 153 del Reglamento.

### 3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

Las garantías que se presenten deben ser incondicionales, solidarias, irrevocables y de realización automática en el país, al solo requerimiento de la Entidad. Asimismo, deben ser emitidas por empresas que se encuentren bajo la supervisión directa de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones y que cuenten con clasificación de riesgo B o superior. Asimismo, deben estar autorizadas para emitir garantías; o estar consideradas en la última lista de bancos extranjeros de primera categoría que

periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú.

#### **Importante**

*Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro y/o contratista cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*

#### **Advertencia**

*Los funcionarios de las Entidades no deben aceptar garantías emitidas bajo condiciones distintas a las establecidas en el presente numeral, debiendo tener en cuenta lo siguiente:*

- 1. La clasificadora de riesgo que asigna la clasificación a la empresa que emite la garantía debe encontrarse listada en el portal web de la SBS (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/clasificadoras-de-riesgo>).*
- 2. Se debe identificar en la página web de la clasificadora de riesgo respectiva, cuál es la clasificación vigente de la empresa que emite la garantía, considerando la vigencia a la fecha de emisión de la garantía.*
- 3. Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.*
- 4. Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.*

*En caso exista alguna duda sobre la clasificación de riesgo asignada a la empresa emisora de la garantía, se deberá consultar a la clasificadora de riesgos respectiva.*

*De otro lado, además de cumplir con el requisito referido a la clasificación de riesgo, a efectos de verificar si la empresa emisora se encuentra autorizada por la SBS para emitir garantías, debe revisarse el portal web de dicha Entidad (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/relacion-de-empresas-que-se-encuentran-autorizadas-a-emitir-cartas-fianza>).*

*Los funcionarios competentes deben verificar la autenticidad de la garantía a través de los mecanismos establecidos (consulta web, teléfono u otros) por la empresa emisora.*

### **3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS**

La Entidad puede solicitar la ejecución de las garantías conforme a los supuestos contemplados en el artículo 155 del Reglamento.

### **3.5. ADELANTOS**

La Entidad puede entregar adelantos directos al contratista, los que en ningún caso exceden en conjunto del treinta por ciento (30%) del monto del contrato original, siempre que ello haya sido previsto en la sección específica de las bases.

### **3.6. PENALIDADES**

#### **3.6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de conformidad con el artículo 162 del Reglamento.

### 3.6.2. OTRAS PENALIDADES

La Entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en el numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

### 3.7. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Las causales para la resolución del contrato, serán aplicadas de conformidad con el artículo 36 de la Ley y 164 del Reglamento.

### 3.8. PAGOS

El pago se realiza después de ejecutada la respectiva prestación, pudiendo contemplarse pagos a cuenta, según la forma establecida en la sección específica de las bases o en el contrato.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

La conformidad se emite en un plazo máximo de siete (7) días de producida la recepción salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad del funcionario que debe emitir la conformidad.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realizará de acuerdo a lo que se indique en el contrato de consorcio.

#### **Advertencia**

*En caso de retraso en los pagos a cuenta o pago final por parte de la Entidad, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, esta reconoce al contratista los intereses legales correspondientes, de conformidad con el artículo 39 de la Ley y 171 del Reglamento, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada.*

### 3.9. DISPOSICIONES FINALES

Todos los demás aspectos del presente procedimiento no contemplados en las bases se regirán supletoriamente por la Ley y su Reglamento, así como por las disposiciones legales vigentes.

## **SECCIÓN ESPECÍFICA**

### **CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(EN ESTA SECCIÓN LA ENTIDAD DEBERÁ COMPLETAR LA INFORMACIÓN EXIGIDA, DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES INDICADAS)



## CAPÍTULO I GENERALIDADES

### 1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre : [Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú]  
RUC N° : [20131366028]  
Domicilio legal : [Jr. Cahuide N° 785, Jesús María - Lima]  
Teléfono: : [01-614 1414, Anexo 421]  
Correo electrónico: : [msanchez@senamhi.gob.pe]

### 1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación de **adquisición de seis (6) estaciones meteorológicas para la jurisdicción DZ 12 – Cusco.**

### 1.3. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante Formato N° 042-2021-APROB.EXP. del 26 de agosto del 2021.

### 1.4. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

13 – Donaciones y Transferencias.

### 1.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de suma alzada de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

### 1.6. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

Llave en mano, incluye acondicionamiento referido a la construcción de las bases de concreto armado del mástil abatible y de la base de concreto para el pluviómetro para la instalación de las Estaciones Meteorológicas Automáticas, construcción de los sistemas de puesta a tierra (incluido el pozo a tierra) y puesta en funcionamiento.

### 1.7. DISTRIBUCIÓN DE LA BUENA PRO

No aplica.

### 1.8. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

El alcance de la prestación está definido en el Capítulo III de la presente sección de las bases.

### 1.9. PLAZO DE ENTREGA

Los bienes materia de la presente convocatoria se entregarán en el plazo de sesenta (60) días calendarios para la entrega, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

Luego de la entrega, se considera sesenta (60) días calendarios para el traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento, recepción de la Estación Meteorológica Automática y desarrollo de la capacitación.

#### 1.10. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, para cuyo efecto deben cancelar S/ 8.10 (Ocho con 10/100 Soles) en Caja de la Entidad ubicado en Jr. Cahuide N° 785, Jesús María - Lima en el horario de 08:30 a 16:30 horas.

Además, podrán realizar el abono en:

N ° de Cuenta	:	0011-0168-25-0100015913
Banco	:	BANCO CONTINENTAL
N° CCI <sup>1</sup>	:	011-168-000100015913-25

NOTA: En caso soliciten copia física de las bases, podrá ser previa coordinación de la Unidad de Abastecimiento con el participante.

#### 1.11. BASE LEGAL

- Ley N° 31084 – Aprueba la Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2021.
- Ley N° 31085 – Aprueba la Ley del Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2021.
- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Reglamento de la Ley N° 30225 – Ley de Contrataciones del Estado, aprobada por Decreto Supremo N° 344-2018-EF y modificada por Decreto Supremo N° 377-2019-EF y Decreto Supremo N° 162-2021-EF, en adelante el Reglamento.
- Ley N° 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, Texto único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimientos Administrativo General.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 021-2019-JUS.
- Directivas del OSCE.
- Resoluciones emitidas por el Tribunal de Contrataciones del Estado.
- Cualquier otra disposición legal vigente que permita desarrollar el objeto de la convocatoria, que no contravenga lo regulado por la Ley de Contrataciones del estado.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.



<sup>1</sup> En caso de transferencia interbancaria.

## CAPÍTULO II DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Según el cronograma de la ficha de selección de la convocatoria publicada en el SEACE.

#### Importante

*De conformidad con la vigesimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento, en caso la Entidad (Ministerios y sus organismos públicos, programas o proyectos adscritos) haya difundido el requerimiento a través del SEACE siguiendo el procedimiento establecido en dicha disposición, no procede formular consultas u observaciones al requerimiento.*

### 2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

La oferta contendrá, además de un índice de documentos<sup>2</sup>, la siguiente documentación:

#### 2.2.1. Documentación de presentación obligatoria

##### 2.2.1.1. Documentos para la admisión de la oferta

- a) Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo N° 1**)
- b) Documento que acredite la representación de quien suscribe la oferta.

En caso de persona jurídica, copia del certificado de vigencia de poder del representante legal, apoderado o mandatario designado para tal efecto.

En caso de persona natural, copia del documento nacional de identidad o documento análogo, o del certificado de vigencia de poder otorgado por persona natural, del apoderado o mandatario, según corresponda.

En el caso de consorcios, este documento debe ser presentado por cada uno de los integrantes del consorcio que suscriba la promesa de consorcio, según corresponda.

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>3</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir el certificado de vigencia de poder y/o documento nacional de identidad.*

- c) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. (**Anexo N° 2**)
- d) Declaración jurada de cumplimiento de las Especificaciones Técnicas contenidas en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. (**Anexo N° 3**)
- e) Las características o requisitos funcionales específicos del bien que deben ser acreditados con folletos y/o manuales y/o catálogos y/o brochures u otros documentos técnicos similares emitidos por el fabricante son: La marca, modelo, descripción general, características técnicas, de todos los sensores hidrometeorológicos, sistema de transmisión GPRS y GOES, sistema de

<sup>2</sup> La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

<sup>3</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

alimentación fotovoltaico, mástil abatible de 10m, sistema de puesta a tierra y pozo a tierra, todos ellos se indican a detalle en el ANEXO N° 01 del Capítulo III.

Las características no contempladas en los folletos y/o manuales y/o catálogos y/o brochures u otros documentos técnicos similares emitidos por el fabricante, pueden ser acreditadas con documentos adicionales elaborados por el postor y/o por terceros, siempre y cuando dichos documentos contengan información verdadera.

La Entidad se reserva el derecho de verificar la coherencia de la información técnica suministrada con otras fuentes de información de acceso al público.

- f) Declaración jurada de plazo de entrega. (**Anexo N° 4**)<sup>4</sup>
- g) Promesa de consorcio con firmas legalizadas, de ser el caso, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones. (**Anexo N° 5**)
- h) El precio de la oferta en Soles debe registrarse directamente en el formulario electrónico del SEACE.

El precio total de la oferta es expresado con dos (2) decimales.

#### Importante

*El comité de selección verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*

#### 2.2.1.2. Documentos para acreditar los requisitos de calificación

Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Requisitos de Calificación**” que se detallan en el numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases.

#### 2.2.2. Documentación de presentación facultativa

- a) Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “Factores de Evaluación” establecidos en el Capítulo IV de la presente sección de las bases, a efectos de obtener el puntaje previsto en dicho Capítulo para cada factor.

#### Advertencia

*El comité de selección no podrá exigir al postor la presentación de documentos que no hayan sido indicados en los acápites “Documentos para la admisión de la oferta”, “Requisitos de calificación” y “Factores de evaluación”.*

### 2.3. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

El postor ganador de la buena pro debe presentar los siguientes documentos para perfeccionar el contrato:

- a) Garantía de fiel cumplimiento del contrato.
- b) Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
- c) Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior.
- d) Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.

<sup>4</sup> En caso de considerar como factor de evaluación la mejora del plazo de entrega, el plazo ofertado en dicho anexo servirá también para acreditar este factor.

- e) Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso de persona jurídica.

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>5</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).*

- f) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.  
g) Detalle de los precios unitarios del precio ofertado<sup>6</sup>.  
h) El proveedor deberá presentar el PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO, remitido al correo electrónico del Ministerio de Salud **empresa@minsa.gob.pe** o registrado en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19) del Ministerio de Salud<sup>7</sup>

#### Importante

- En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y en el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”.*
- En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

#### Importante

- Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*
- De conformidad con el Reglamento Consular del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 076-2005-RE para que los documentos públicos y privados extendidos en el exterior tengan validez en el Perú, deben estar legalizados por los funcionarios consulares peruanos y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, salvo que se trate de documentos públicos emitidos en países que formen parte del Convenio de la Apostilla, en cuyo caso bastará con que estos cuenten con la Apostilla de la Haya<sup>8</sup>.*
- La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

<sup>5</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

<sup>6</sup> Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

<sup>7</sup> Según lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 103-2020-EF – Decreto Supremo que establece disposiciones reglamentarias para la tramitación de los procedimientos de selección que se reinicien en el marco del Texto único Ordenado de la Ley N° 30225, así como, el Decreto Supremo N° 117-2020-PCM - Decreto Supremo que aprueba la Fase 3 de la Reanudación de Actividades Económicas dentro del marco de la declaratoria de emergencia sanitaria nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19.

<sup>8</sup> Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

## 2.4. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento, debe presentar la documentación requerida en Jr. Cahuide N° 721 – Jesús María - Lima, en el horario de 08:30 a 16:30 horas o al siguiente correo electrónico [mesadepartes@senamhi.gob.pe](mailto:mesadepartes@senamhi.gob.pe).

**NOTA:** El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, en mérito a lo dispuesto en la Resolución Directoral N° 006-2020-EF/54.01 y el Decreto Supremo N° 103-2020-EF; y en cumplimiento de los “Lineamientos para la atención a la ciudadanía y el funcionamiento de las entidades del Poder Ejecutivo durante la vigencia de la declaratoria de emergencia sanitaria por el COVID-19”, aprobados con Resolución Ministerial N° 103-2020-PCM, y los “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”, aprobados con Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, pone a disposición de sus usuarios, proveedores, entidades y público en general, canales virtuales para la recepción de documentos.

## 2.5. FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pagos a cuenta, de conformidad con el siguiente detalle:

Etapa	Descripción	Plazo de ejecución	Porcentaje del monto contratado
01	Verificación física por parte de la DRD de todos los bienes, en el almacén del contratista, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas para la adquisición de las seis (06) EMA para la jurisdicción DZ12-Cuzco (La verificación no significa la recepción de los mismos).	60 días	50%
02	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 01, en ANTA ANCASHURO ZURITE.	60 días	8%
	Traslado, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 02, en CURAHUASI.		8%
	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 03, en URUBAMBA.		8%
	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 04, en QUINCÉMIL.		8%
	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 05, en POMACANCHI.		8%
	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 06, en PUERTO MALDONADO.		10%
Nota: la instalación, puesta en funcionamiento y recepción de las seis (06) EMAs no necesariamente se deben de instalar en el orden indicado en el cuadro.			

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

Etapa N°01:

- El contratista entregara en el almacén de la Sede Central del SENAMHI sito en Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María, el acta de verificación física de todo el equipamiento de las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas, suscrito por el Especialista de la Dirección de Redes de Observación y Datos y el representante de la empresa contratista.
- Informe del especialista designado por la Dirección de Redes de Observación y Datos, de la verificación física de todo el equipamiento de las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas, en el almacén del contratista.
- Comprobante de pago.

Etapa N°02:

Para cada Estación Meteorológica Automática (EMA) instalada de la N°01 a la N°05:

- El contratista entregará en el almacén de la Sede Central del SENAMHI sito en Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María, el acta de recepción, instalación y puesta en funcionamiento suscrito por el Especialista de la Dirección de Redes de Observación y Datos, Especialista de la Dirección Zonal N°12 y el Responsable de Bienes Patrimoniales de la sede central.
- Informe técnico del especialista de la **Dirección de Redes de Observación y Datos** emitiendo la conformidad de la Instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA.
- Guía de remisión con el sello de recepción de la Dirección Zonal y el almacén.
- Comprobante de pago.

Adicionalmente para la EMA N°06, los documentos para efectos del pago son los siguientes:

- El contratista entregará en el almacén de la Sede Central del SENAMHI sito en Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María, el acta de recepción, instalación y puesta en funcionamiento suscrito por el Especialista de la Dirección de Redes de Observación y Datos, Especialista de la Dirección Zonal N°12 y el Responsable de Bienes Patrimoniales de la sede central.
- Informe técnico del especialista de la **Dirección de Redes de Observación y Datos** emitiendo la conformidad de la Instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA; así como de la capacitación.
- Guía de remisión con el sello de recepción de la Dirección Zonal y el almacén.
- El contratista entregara en el almacén de la Sede Central del SENAMHI sito en Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María, certificados de la capacitación en formato impreso y digital de los participantes de la capacitación.
- Informe del funcionario responsable de la **Dirección de Redes de Observación y Datos** emitiendo la conformidad de la Instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas.
- Comprobante de pago.

Dicha documentación se debe presentar en la oficina de Mesa de Partes de la Entidad, sito en Jr. Cahuide 721 – Jesús María – Lima, en el horario de 08:30 a 16:30 horas o al siguiente correo electrónico mesadepartes@senamhi.gob.pe.

### CAPÍTULO III REQUERIMIENTO

#### Importante

*De conformidad con el numeral 29.8 del artículo 29 del Reglamento, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación.*

#### 3.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

##### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE SEIS (06) ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICAS PARA LA JURISDICCIÓN DZ12-CUZCO (IOARR CUI N°2508182)

#### 1. OBJETO

Adquisición de seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas

#### 2. FINALIDAD PÚBLICA

El servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), está vinculado al desarrollo de productos y entrega de servicios en función de las necesidades de los usuarios. En tal sentido es de necesidad de la institución adquirir seis (06) Estación Meteorológica Automática para reconvertir estaciones convencionales en estaciones automáticas.

La estación automática es una versión autónoma automatizada de la tradicional estación meteorológica e hidrológica, preparada tanto para ahorrar labor humana, o realizar mediciones en áreas remotas o inhóspitas. Es por ello que, se requiere que el SENAMHI siga fortaleciendo su proceso de modernización conforme a las demandas de la sociedad vinculado al desarrollo de productos y entrega de servicios en función de las necesidades de los usuarios, requiriendo productos asociados a la caracterización y prevención de los peligros hidrometeorológicos y climáticos, el monitoreo continuo de los peligros hidrometeorológicos y la investigación aplicada a la gestión del riesgo de desastres.

#### 3. ANTECEDENTES DE LA CONTRATACIÓN

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) es responsable de las actividades meteorológicas, hidrológicas, agrometeorológicas y ambientales del país; así como participa en la vigilancia atmosférica mundial y presta servicios especializados para contribuir al desarrollo sostenible, la gestión de riesgos de desastres y el bienestar de la nación; por ese motivo es que el presente proceso busca adquirir una Estación Meteorológica Automática

#### 4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

**Objetivo General:** Adquirir seis (06) Estaciones Meteorológica Automáticas para la jurisdicción DZ12-Cuzco, La IOARR CUI N°2508182.

**Objetivo Específico:**

Adquirir seis (06) Estaciones Meteorológica Automáticas para optimizar y realizar mediciones en áreas remotas o inhóspitas, y así fortalecer el proceso de reconversión de estaciones convencionales a estaciones automáticas, conforme a las demandas de la sociedad vinculado al desarrollo de productos y entrega de servicios en función de las necesidades de los usuarios.

#### 5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Suma Alzada

## 6. MODALIDAD DE EJECUCION CONTRACTUAL

Llave en mano: Acondicionamiento referido a la construcción de las bases de concreto armado del mástil abatible y de la base de concreto para el pluviómetro para la instalación de la Estaciones Meteorológicas Automáticas, construcción de los sistemas de puesta a tierra (incluido el pozo a tierra) y puesta en funcionamiento.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO

- Los Requerimientos Técnicos Mínimos de las Especificaciones Técnicas de los bienes objeto de la adquisición se detallan en el ANEXO N° 01.
- La distribución, el tipo y el lugar donde se instalarán (de forma referencial)<sup>1</sup> las estaciones Automáticas, es la que se detalla a continuación en el Cuadro N° 01:

Cuadro N° 01

N°	Ubicación	Tipo	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	(*) Coordenadas UTM
1	ANTA ANCASHURO ZURITE	EMA	Cusco	Anta	Zurite	Anta Ancashuro	13°28'6"S 72°12'57"O
2	CURAHUASI	EMA	Apurímac	Abancay	Curahuasi	Curahuasi	13°33'8"S 72°44'5"O
3	URUBAMBA	EMA	Cusco	Urubamba	Maras	Maras	13°18'38"S 72°7'26"O
4	QUINCENIL	EMA	Cuzco	Quispicanchi	Camanti	Quinoemil	13°13'44.15"S 70°45'15.85"O
5	POMACANCHI	EMA	Cuzco	Acomayo	Pomacanchi	—	14° 1'40.10"S 71°34'21.30"O
6	PUERTO MALDONADO	EMA	Madre de Dios	Tambopata	Tambopata	Puerto Maldonado	12° 35'14.27"S 69°12'31.85"O

(\*) Coordenadas referenciales

- Las características o requisitos funcionales específicos del bien que deben ser acreditados con folletos y/o manuales y/o catálogos y/o brochures u otros documentos técnicos similares emitidos por el fabricante son: La marca, modelo, descripción general, características técnicas, de todos los sensores hidrometeorológicos, sistema de transmisión GPRS y GOES, sistema de alimentación fotovoltaico, mástil abatible de 10m, sistema de puesta a tierra y pozo a tierra, todos ellos se indican a detalle en el ANEXO N° 01 que se adjunta [OBLIGATORIO]<sup>2</sup>.

Las características no contempladas en los folletos y/o manuales y/o catálogos y/o brochures u otros documentos técnicos similares emitidos por el fabricante, pueden ser acreditadas con documentos adicionales elaborados por el postor y/o por terceros, siempre y cuando dichos documentos contengan información verdadera.

La Entidad se reserva el derecho de verificar la coherencia de la información técnica suministrada con otras fuentes de información de acceso al público.

<sup>1</sup> Para la instalación el proveedor coordinará con la Dirección Zonal N°12-Cuzco, para ubicar el lugar de instalación de las estaciones.

<sup>2</sup> Artículo 38.- Idioma de la documentación y otras formalidades 38.1. Los documentos que acompañan a las solicitudes de precalificación, las expresiones de interés, las ofertas y cotizaciones, según corresponda, se presentan en idioma castellano o, en su defecto, acompañados de traducción simple con la indicación y suscripción de quien oficie de traductor debidamente identificado, salvo el caso de la información técnica complementaria contenida en folletos, instructivos, catálogos o similares, que puede ser presentada en el idioma original. El postor es responsable de la exactitud y veracidad de dichos documentos.

## 8. ACTIVIDADES

El proveedor deberá de realizar las siguientes actividades:

### Etapa N°01:

- El contratista comunicara al SENMHI con una anticipación mínima de cinco (05) días, la fecha de inicio, lugar y contacto para la verificación física de todos los bienes. La verificación física se realizará por parte de la DRD, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas para la adquisición de las seis (06) EMA para la jurisdicción DZ12-Cuzco y la propuesta técnica ganadora del contratista.
- La verificación física se realizará en los almacenes del contratista, dentro del plazo indicado para la Etapa N°01 y se levantará el acta de verificación correspondiente de acuerdo a lo indicado en el párrafo precedente. La verificación física no significa la recepción de los mismos.

### Etapa N°02:

- Concluida la Etapa 1, la Entidad comunicará al contratista la disponibilidad de los terrenos asociados a las intervenciones y se iniciará la etapa 2, para lo cual el contratista deberá remitir el Plan de Trabajo detallado para la instalación de las seis (06) estaciones y el desarrollo de la capacitación.
- El Plan de Trabajo detallado para la entrega de cada una de las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas debe considerar todas las etapas del proceso, así como el traslado de los bienes al punto de instalación (cuadro N°02), las obras de acondicionamiento referidas a la construcción de las bases de concreto armado del mástil abatible y de la base de concreto para el pluviómetro para la instalación de la Estaciones Meteorológicas Automáticas, construcción del sistema de puesta a tierra (incluido el pozo a tierra), instalación, puesta en funcionamiento, pruebas de funcionamiento, recepción en campo y capacitación. Para su verificación por parte de los especialistas designados por la DRD y la DZ12-Cuzco, con la finalidad de proceder con la recepción en campo.
- El plan de trabajo también deberá estar acorde a lo indicado en el ANEXO N°01, y deberá ser aprobado por el SENAMHI, a través de la DRD, en caso exista alguna observación por el SENAMHI, este será subsanada por el contratista. Se debe tener en cuenta, que el plazo que demore el SENAMHI en la aprobación del plan de trabajo, no debe computarse en el plazo de entrega, instalación y puesta en funcionamiento del proveedor.
- El contratista para la instalación de la Estación Meteorológicas Automática y sus componentes deberá realizar el acondicionamiento necesario del terreno (Ver anexo N° 02: Planos).  
  
La puesta en funcionamiento de la estación automática implica la configuración de los aplicativos necesarios que permitan almacenar y visualizar los datos de todas las estaciones a través de Internet, por intermedio de un alojamiento web (usuario y clave); para lo cual el SENAMHI le brindará el IP correspondiente.
- La capacitación será realizada por el proveedor, después que el SENAMHI haya recepcionado las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas en campo y estén



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*

operativas, el proveedor capacitará a seis (06) especialistas de la DRD y de la DZ12, en el uso, configuración y mantenimiento de los bienes objeto de la contratación, el mismo que tendrá una duración de 30 horas lectivas en un periodo mínimo de cuatro (04) días, esta deberá realizarse de manera virtual y el proveedor implementará todos los elementos necesario para su desarrollo, incluyendo la plataforma virtual, los accesos a los participantes y material didáctico digital; finalizada esta, el proveedor deberá otorgar la certificación correspondiente, debiendo tomar en cuenta que esta no deberá superar el plazo de ejecución de la prestación.

- El contratista presentará al SENAMHI la guía metodológica de la capacitación con una anticipación mínima de tres (03) días a la fecha de inicio de esta; La guía metodológica deberá tener los temas indicados en el Anexo N°01, las horas lectivas, los especialistas capacitadores y el material didáctico.

**El proveedor deberá tener en cuenta además las siguientes consideraciones:**

- Es responsabilidad del contratista el almacenamiento, seguridad e integridad de los bienes adquiridos hasta que se finalice la instalación y se recepcionen los mismos.
- Se requerirá como mínimo un (01) Ingeniero Electrónico o un (01) Ingeniero Físico o un (01) Ingeniero de Telecomunicaciones o un (01) Ingeniero Meteorólogo con una experiencia mínima de un (01) año en instalación de Estaciones Automáticas. El mismo que deberá acreditar su experiencia con la documentación correspondiente para la suscripción del contrato, no considerándose personal clave.
- El proveedor deberá cumplir lo estipulado en el numeral VI del PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE EL COVID19, EN EL MARCO DEL ESTADO DE EMERGENCIA NACIONAL Y LA EMERGENCIA SANITARIA establecido por el SENAMHI y aprobada mediante la R.P.E. N° 037-2020-SENAMHI/PREJ (<https://www.senamhi.gob.pe/?p=normas>).
- Las demás actividades están detalladas en el ANEXO N°01.

## 9. PLAZO DE ENTREGA

### Etapa N°01:

Sesenta (60) días calendarios, para la verificación física de todos los bienes, dentro de cuyo término el contratista comunicará al SENAMHI la disposición de los bienes en sus almacenes para la verificación física de estos.  
El inicio de plazo se contabilizará a partir del día siguiente de suscrito el contrato.

### Etapa N°02:

Sesenta (60) días calendarios, para el traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento, recepción de la Estación Meteorológica Automática y desarrollo de la capacitación.

Para el cómputo del plazo de la Etapa 2 se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Concluida la Etapa 1, la Entidad comunicará al contratista la disponibilidad de los terrenos asociados a las intervenciones de las seis (06) estaciones detalladas en el numeral 7, para el desarrollo de la Etapa 2, de las acciones antes indicadas.

- Recibida la comunicación, el contratista deberá remitir en un plazo de tres (3) días calendarios, el Plan de Trabajo para la instalación de las estaciones.
- En un plazo de tres (3) días calendarios, la Entidad comunicará la aprobación u realizará observaciones al Plan de Trabajo otorgando un (1) día calendario para su subsanación.
- Realizada la subsanación o subsanaciones al plan de trabajo, este quedara aprobado. El inicio de la Etapa N°02, se computará al día siguiente que la UA comunique al contratista la aprobación del plan de trabajo antes indicado.
- En ningún caso el plazo de ejecución de actividades de la Etapa 2 podrá exceder los sesenta (60) días en conjunto.

## 10. LUGAR DE ENTREGA

Cuadro N° 02

N°	Estación Meteorológica	Tipo	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	(*) Coordenadas UTM
1	ANTA ANCASHURO ZURITE	EMA	Cusco	Anta	Zurite	Anta Ancashuro	13°28'6"S 72°12'57"O
2	CURAHUASI	EMA	Apurímac	Abancay	Curahuasi	Curahuasi	13°33'8"S 72°44'5"O
3	URUBAMBA	EMA	Cusco	Urubamba	Maras	Maras	13°18'38"S 72°7'26"O
4	QUINCEMIL	EMA	Cuzco	Quispicanchi	Camaniti	Quincemil	13°13'44.15"S 70°45'15.85"O
5	POMACANCHI	EMA	Cuzco	Acomayo	Pomacanchi	—	14° 1'40.10"S 71°34'21.30"O
6	PUERTO MALDONADO	EMA	Madre de Dios	Tambopata	Tambopata	Puerto Maldonado	12° 35'14.27"S 69°12'31.85"O

(\*) Coordenadas referenciales

## 11. GARANTIAS

- **GARANTÍA COMERCIAL DEL BIEN:** Dos (02) años contabilizados a partir de la conformidad del bien.
- **TIEMPO DE REPOSICIÓN DEL BIEN:** El Contratista adjudicado con la Buena Pro realizará el cambio de los equipos que presenten fallas en un periodo no mayor de sesenta (60) días calendarios de recibida la conformidad del bien.
- **ALCANCE DE LA GARANTÍA:** Contra defectos de fabricación, averías, por un mal funcionamiento o pérdida total de los bienes adquiridos, derivados de desperfectos o fallas ajenas al uso normal o habitual de los bienes, no detectables al momento que se otorgó la conformidad.





## 12. VICIOS OCULTOS

La recepción conforme de la prestación por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40° de la Ley de Contrataciones del Estado y 146° de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de DOS (02) año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD

## 13. PENALIDADES

SI EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$$

Donde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;  
F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al contrato vigente o ítem que debió ejecutarse.

Se considera justificado el retraso, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. Esta calificación del retraso como justificado no da lugar al pago de gastos generales de ningún tipo, conforme el artículo 162° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato o ítem que debió ejecutarse o, en caso que estos involucraran obligaciones de ejecución periódica o entregas parciales, a la prestación individual que fuera materia de retraso.

## 14. CONFORMIDAD

La recepción y conformidad será otorgada por la Dirección de Redes de Observación y Datos en base al informe del especialista designado para tal fin, considerando la instalación, puesta en funcionamiento y recepción de las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas. Para emitir la conformidad se deberá cumplir lo establecido en el Anexo N° 03.

De igual forma, se precisa que los informes técnicos emitidos por los especialistas serán el sustento de los avances parciales de las Instalación de las Estación Meteorológicas Automáticas, los cuales serán remitidos a la Oficina de Administración por la Dirección de Redes de Observación y Datos, de acuerdo a lo establecido en las presentes Especificaciones Técnicas.



15. FORMA DE PAGO

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [SOLES], en [PAGOS PARCIALES] , de acuerdo al siguiente detalle:

Etapa	Descripción	Plazo de ejecución	Porcentaje del monto contratado
01	Verificación física por parte de la DRD de todos los bienes, en el almacén del contratista, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas para la adquisición de las seis (06) EMA para la jurisdicción DZ12-Cuzco (La verificación no significa la recepción de los mismos).	60 días	50%
02	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 01, en ANTA ANCASHURO ZURITE.	60 días	8%
	Traslado, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 02, en CURAHUASI.		8%
	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 03, en URUBAMBA.		8%
	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 04, en QUINCEMIL.		8%
	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 05, en POMACANCHI.		8%
	Traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA N° 06, en PUERTO MALDONADO.		10%
Nota: la instalación, puesta en funcionamiento y recepción de las seis (06) EMAs no necesariamente se deben de instalar en el orden indicado en el cuadro.			

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:





Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

**Etapa N°01:**

- El contratista entregará en el almacén de la Sede Central del SENAMHI sito en Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María, el acta de verificación física de todo el equipamiento de las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas, suscrito por el Especialista de la Dirección de Redes de Observación y Datos y el representante de la empresa contratista.
- Informe del especialista designado por la Dirección de Redes de Observación y Datos, de la verificación física de todo el equipamiento de las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas, en el almacén del contratista.
- Comprobante de pago.

**Etapa N°02:**

Para cada Estación Meteorológica Automática (EMA) instalada de la N°01 a la N°05:

- El contratista entregará en el almacén de la Sede Central del SENAMHI sito en Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María, el acta de recepción, instalación y puesta en funcionamiento suscrito por el Especialista de la Dirección de Redes de Observación y Datos, Especialista de la Dirección Zonal N°12 y el Responsable de Bienes Patrimoniales de la sede central.
- Informe técnico del especialista de la Dirección de Redes de Observación y Datos emitiendo la conformidad de la Instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA.
- Guía de remisión con el sello de recepción de la Dirección Zonal y el almacén.
- Comprobante de pago.

Adicionalmente para la EMA N°06, los documentos para efectos del pago son los siguientes:

- El contratista entregará en el almacén de la Sede Central del SENAMHI sito en Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María, el acta de recepción, instalación y puesta en funcionamiento suscrito por el Especialista de la Dirección de Redes de Observación y Datos, Especialista de la Dirección Zonal N°12 y el Responsable de Bienes Patrimoniales de la sede central.
- Informe técnico del especialista de la Dirección de Redes de Observación y Datos emitiendo la conformidad de la Instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la EMA; así como de la capacitación.
- Guía de remisión con el sello de recepción de la Dirección Zonal y el almacén
- El contratista entregará en el almacén de la Sede Central del SENAMHI sito en Jr. Cahuide N° 785 – Jesús María, certificados de la capacitación en formato impreso y digital de los participantes de la capacitación.
- Informe del funcionario responsable de la Dirección de Redes de Observación y Datos emitiendo la conformidad de la Instalación, puesta en funcionamiento y recepción de la seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas.
- Comprobante de pago

**16. PLAZO PARA EL PAGO**

La Entidad debe pagar las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello.



Firmado digitalmente por ARBOLEDA  
OROSCO Juan Fernando FAU  
20131366028 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 21.08.2021 15:07:54 -05:00

---

**Ingeniero Juan Fernando Arboleda Orosco**  
Director de Redes de Observación y Datos  
Servicio Nacional de Meteorología e  
Hidrología del Perú-SENAMHI

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Juan Fernando Arboleda Orosco'.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Juan Fernando Arboleda Orosco'.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Juan Fernando Arboleda Orosco'.

**REQUISITOS DE CALIFICACION**

<b>B</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR</b>
<b>B.1</b>	<b>FACTURACIÓN</b>
	<p><u>Requisitos:</u>                      El postor debe acreditar un monto facturado acumulado de S/1620000 (un millón seiscientos veinte mil y 00/100 soles), equivalente a [DOS (02) VECES EL VALOR REFERENCIAL DE LA CONTRATACIÓN O DEL ÍTEM], por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda, definiendo claramente los bienes similares que pueden ser válidos para acreditar su experiencia.</p> <p>Se consideran bienes similares a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Equipos e instrumentos de medición electrónico del tipo: meteorológicos, hidrológicos y/o hidrometeorológicos</li> <li>b) Sensores electrónicos del tipo: meteorológicos, hidrológicos y/o meteorológico</li> <li>c) Equipos de comunicación empleados en estaciones automáticas: Transmisores satelitales GOES, modem celulares, radio modem WFI</li> <li>d) Repuestos para estaciones automáticas: datalogger, sensores hidrometeorológicos, antenas y/o radio transmisor receptor satelitales</li> </ul> <p><u>Acreditación:</u>                      Copia simple de contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad por la venta o suministro efectuados; o comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con [VOUCHER DE DEPÓSITO, REPORTE DE ESTADO DE CUENTA, CANCELACIÓN EN EL DOCUMENTO], correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el <b>Anexo N° 7</b> referido a la Experiencia del Postor.</p> <p>En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p> <p>Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo N° 7</b> referido a la Experiencia del Postor.</p>





ANEXO N° 01

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA  
ADQUISICIÓN DE SEIS (06) ESTACIÓN METEOROLOGICA AUTOMATICAS PARA LA  
JURISDICCION DZ12-CUZCO  
(La IOARR CUI N°2508182)

INDICE

1. Descripción de Estaciones Automáticas
2. Estación Automática
  - 2.1 Plataforma Colectora de Datos
    - 2.1.1 Características de la Plataforma Colectora de Datos
    - 2.1.2 Especificaciones de Condiciones Ambientales
    - 2.1.3 Registrador de Datos
      - 2.1.3.1 Interfaces de los Sensores
      - 2.1.3.2 Comunicación Serial
      - 2.1.3.3 Reloj de Tiempo Real
      - 2.1.3.4 Acceso Local al Registro de Datos
      - 2.1.3.5 Transmisión de Datos
      - 2.1.3.6 Software del Registro de Datos
    - 2.1.4 Recinto de Protección
    - 2.1.5 Sistema de Energía Eléctrica
  - 2.2 Sensores
    - 2.2.1 Parámetros y Funciones de medición requeridos
    - 2.2.2 Requerimientos Generales para todos los sensores
    - 2.2.3 Sensor de Velocidad y Dirección del Viento.
    - 2.2.4 Sensor de Humedad Relativa del Aire
    - 2.2.5 Sensor de Temperatura del Aire
    - 2.2.6 Sensor de Precipitación
    - 2.2.7 Sensor de Radiación solar
    - 2.2.8 Sensor de Presión Atmosférica
    - 2.2.9 Sensor de Radiación UVE
    - 2.2.10 Sensores adicionales para la Estación Puerto Maldonado
      - 2.2.10.1 Requisitos necesarios
      - 2.2.10.7 características técnicas
      - 2.2.10.8 Sensor de visibilidad horizontal (neblina y/o niebla).
      - 2.2.10.9 Sensor de medición de nubosidad (altura de base de las nubes)
  - 2.3 Sistema de Telemetría
    - 2.3.1 Requisitos Generales
    - 2.3.2 Telemetría vía Satélite
    - 2.3.3 Transmisión vía Satélite GOES
    - 2.3.4 antena de transmisión tipo yagi
    - 2.3.5 Filtro anti- transitorio
    - 2.3.6 Transmisión vía modem GPRS
  - 2.4 Sistemas Complementarios
    - 2.4.1 Mástil Metálico
    - 2.4.2 Sistema de Seguridad Eléctrica
    - 2.4.3 Documentación
3. Datos producidos por las estaciones automáticas.
4. Actividad complementaria
  - 4.1 Capacitación
5. Recepción de equipamiento
6. Construcción e instalación de la Estación



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA  
ADQUISICIÓN DE SEIS (06) ESTACIÓN METEOROLOGICA AUTOMATICAS PARA LA  
JURISDICCIÓN DZ12-CUZCO  
(La IOARR CUI N°2508182)**

**1. DESCRIPCION DE LA ESTACIONES AUTOMATICAS**

- 1.1 Las estaciones automáticas comprenden equipamiento compuesto por un registrador de datos y sensores electrónicos para medir las condiciones hidrológicas, meteorológicas, además se incluye un transmisor de datos vía el satélite GOES, modem celular GPRS, un sistema de alimentación eléctrica del tipo fotovoltaico.
- 1.2 La distribución de los sensores, alimentación eléctrica y sistemas de telemetría mínimos requeridos para las estaciones automáticas se indican en el Cuadro N° 01:

Cuadro N° 01 Componentes de Estaciones Automática

Sensores	EMA
Velocidad y dirección del Viento	X
Humedad Relativa del aire	X
Temperatura del aire	X
Precipitación	X
Radiación Solar	X
Presión Atmosférica	X
Radiación UVE	X
<b>Sistema de Telemetría</b>	
Transmisor Satelital GOES	X
Modem celular GPRS	X
<b>Sistema Complementario</b>	
Sistema Fotovoltaico	X
Mástil metálico	10 m
Actividad complementaria	
Capacitación	X

**2. ESTACION AUTOMÁTICA**

**2.1 Plataforma Colectora de Datos (PCD)**

**2.1.1 Características de la Plataforma Colectora de Datos**

2.1.1.1 Esta sección presenta los requerimientos funcionales mínimos que debe cumplir la estación meteorológica automática, incluyendo funciones hardware y el entorno de funcionamiento.

2.1.1.2 El diseño debe ser modular para permitir el cambio de los módulos y componentes de la PCD sin necesidad de utilizar herramientas especiales.

2.1.1.3 Todos los sensores y periféricos serán totalmente compatibles con la PCD.

2.1.1.4 El registrador de datos debe cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:

- Debe contar con un procesador de 32 bits o superior
- Todos los puertos analógicos conectados a sensores medirán con una exactitud mínima de conversión A/D de 16 bits y convertir los datos medidos en unidades de ingeniería.
- Debe ser completamente configurable por el usuario.

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

- d) Debe permitir al usuario configurar funciones de alarma que se activen cuando cualquier parámetro medido o calculado supere valores de umbrales y/o razón de cambio, los cuales podrán ser incorporados por el usuario durante el tiempo de uso del equipo.
- e) Registrar los datos en formatos a intervalos configurables por el usuario
- f) Proporcionar funciones que permitan el mantenimiento como el acceso al diagnóstico interno, así como a los datos almacenados.
- h) Proporcionar el software de configuración que se ejecute sobre el sistema operativo Windows de Microsoft versión 7 o superior, el cual permita el acceso a todos los parámetros necesarios para la configuración de la estación automática.
- i) El PCD debe soportar los siguientes tipos de comunicación: satelital (GOES), modem Ethernet (TCP/IP), , módems celulares (GSM-GPRS, 3G, 4G)

## 2.1.2 Especificaciones de Condiciones Ambientales

2.1.2.1 Con el fin de reducir al mínimo los efectos de las condiciones ambientales y eléctricas en la calidad de los datos y la fiabilidad de los equipos de medición, la PCD deberá estar diseñada y fabricada para funcionar en el rango mínimo de condiciones ambientales, que se indican a continuación en el cuadro N° 02:

Cuadro N° 02. Condiciones Ambientales

N°	Condición Ambiental	Límites Operativos
A	Temperatura	- 40° ... + 60°C
B	Humedad Relativa	0 a 100 % RH aplicable a la envolvente o recinto de protección.
C	Viento	No menor a 60 m/s
D	Lluvia	No menor a 1000 mm/h
E	Presión Atmosférica	500 a 1100 hPa
F	Protección contra EMI y ESD	Standard
G	Emisiones:	CISPR 22 class B (EN55022) o norma equivalente
H	Inmunidad a campos RF	IEC 61000-4-3 o norma equivalente
I	Inmunidad a EFT	IEC 61000-4-4 o norma equivalente
J	Inmunidad a ESD	IEC 61000-4-2 o norma equivalente
K	Sobrevoltaje	IEC61000-4-5 o norma equivalente
L	Inmunidad a RF conducida	IEC 61000-4-6 o norma equivalente

2.1.2.2 El sistema debe estar diseñado para funcionar en las condiciones ambientales señaladas las 24 horas del día, 365 días al año.

2.1.2.3 Todos los equipos deben ser construidos de materiales durables y resistentes a la corrosión, incluyendo, pero no limitado al acero inoxidable, aluminio anodizado o plástico de alto impacto. El equipamiento exterior deberá también ser resistente a los rayos UV.

2.1.2.4 Todos los equipos interiores deben ser construidos con acabados sin filos, sin componentes flojos y con materiales resistentes a la corrosión que no afecten su funcionamiento durante su vida útil.

2.1.2.5 Todos los soportes y accesorios metálicos que sostienen a la estación automática deben ser fabricados de materiales resistentes a la corrosión y rayos UV, incluyendo, pero no limitados al acero inoxidable, aluminio anodizado o fierro de galvanización profunda en sumersión caliente.

2.1.2.6 Todas las tarjetas electrónicas deben estar selladas con pintura aislante para prevenir inexactitudes de medición causadas por el potencial de condensación del vapor de agua dentro del recinto de la estación automática.

2.1.2.7 Todos los cables deben ser flexibles a temperaturas inferiores a -40°C, y resistentes a la radiación UV. Los cables deberán usar metodologías de blindaje establecidas para limitar los efectos EMI y RFI. Incluirá, pero no se limitará a los pares torcidos blindados individualmente, a blindaje total, y a cables con drenajes.

2.1.2.8 Los equipos exteriores deben ser capaces de resistir una velocidad del viento no menor a 60 m/s, así como la vibración destructiva asociada al viento.





### 2.1.3 REGISTRADOR DE DATOS (Data Logger)

#### 2.1.3.1 Interfaces de los Sensores

##### 2.1.3.1.1 Interfaces analógicas y digitales

2.1.3.1.1.1 El Registrador de datos debe contar con las siguientes entradas, salidas y puertos de comunicación de los sensores:

a) Las entradas analógicas simples serán como mínimo diez (10), las entradas simples podrán configurarse en 05 puertos diferenciales, de lo contrario deberán incluir puertos diferenciales independientes, no menor a cinco (05), (El Logger debe asegurar la conexión de todos los sensores sin excepción).

Los puertos analógicos serán fijos y/o podrán incluir módulos de expansión.

b) Entradas digitales de conteo (pulso): igual o mayor a 1

c) Puertos digitales RS232: igual o mayor a 2

d) Puerto digital SDI-12: 1 o más

e) Puerto digital RS485: 1 o más

f) Respecto a los puertos de comunicación RS232, se precisa que el Registrador de Datos debe incluir los puertos de salida para los siguientes componentes a la vez:

- Sensor con salida RS232
- PC (en este caso el puerto puede ser USB ó RS-232, pero mantendrá la cantidad de 2 puertos RS-232 como puertos digitales de datos)

2.1.3.1.1.2 Las interfaces de los sensores debe proporcionar las siguientes funciones:

a) Conversión analógica a digital (A/D) no será menor a 16 bits de resolución, los puertos de entrada analógicos podrán ser configurados como entrada simple, entrada diferencial, o una combinación de los mismos de acuerdo a la necesidad de no ser puertos diferenciales independientes.

b) Intervalo de medición configurable libremente entre 1 segundo y 24 horas en intervalos de un segundo independientemente y por separado para cada canal de medición.

c) El Registrador de Datos debe estar habilitado para incorporar una variedad de sensores para futuras expansiones y actualizaciones, de tal modo que se cuente con módulos de fácil instalación provistos por el proveedor, considerando como mínimo la cantidad del punto 2.1.3.1.1.

d) El Registrador de Datos permitirá la configuración independiente de cada sensor considerando sus parámetros de medición y los coeficientes de calibración.

e) El Registrador de Datos proveerá voltajes de salida conmutados para la alimentación energética eficiente de sensores y control de periféricos.

f) El Registrador de Datos proveerá voltajes de referencia para la alimentación energética de sensores resistivos, que permitan los datos exactos de los mismos.

g) Para reducir el costo de instalación y de mantenimiento, todas las conexiones de señales desde los sensores se realizarán a través de conectores impermeables independientes.

h) Los conectores de los cables deben ser durables, resistentes a la corrosión y UV, preferiblemente de metal y tener una gran resistencia a la intemperie. Todos los conectores deberán ser claramente identificados, para evitar cualquier error en su procedimiento de conexión con la PCD.

i) Al medir un sensor con salida potenciométrica y con el voltaje de excitación como voltaje de la referencia, habrá posibilidad para compensar cualquier inexactitud de este voltaje de la salida. Esta característica será configurable por el usuario siempre que esté la requiera.

j) Se suministrarán al menos dos (2) conectores de sensor adicionales en el recinto de la PCD para su futuro uso, por lo que deberán estar ya instalados y contar con su respectivo conector complemento suelto para su utilización inmediata.

##### 2.1.3.1.2 Conexión de los sensores con las interfaces seriales

2.1.3.1.2.1 El Registrador de datos debe incluir el Software y Hardware necesarios que permita la configuración e integración de sensores digitales.

2.1.3.1.2.2 El Registrador de datos debe incluir como mínimo, los protocolos de comunicación RS-232, RS-485 y SDI-12.

2.1.3.1.2.3 Medición de temperatura con PT100 (4hilos)

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

### 2.1.3.2 Comunicación Serial

#### 2.1.3.2.1 Líneas de Entrada/Salida seriales

2.1.3.2.1.1 Cada sistema debe contener un Puerto de Programación (Puerto Serial RS232 ó USB) para permitir la conexión de una PC portátil al Registrador de Datos, y a través de esta interfaz, realizar las funciones de inicialización, carga de software, archivos de configuración, descarga de datos almacenados y monitorización del funcionamiento de la unidad.

2.1.3.2.2 Una vez conectado, habrá acceso completo a todas las funciones de programación, tales como definiciones de sensores, procesos, cálculos, operaciones de comunicación y presentación/descarga de datos almacenados y monitoreo del funcionamiento del sistema.

2.1.3.2.3 El funcionamiento desde el Puerto de programación no debe interferir con el funcionamiento automático de las funciones de adquisición de datos, registro de datos y transmisión de datos (telemetría). El acceso a este puerto de mantenimiento será posible, a través de un conector ya equipado. El cable para esta conexión será incluido en la entrega y deberá tener una longitud no menor a 1 metro.

2.1.3.2.4 El usuario podrá configurar las interfaces en cuanto a velocidad en baudios, número de bits de datos y de bits de parada, paridad y suma de comprobación. La velocidad de transmisión de datos como mínimo de 9600 bps ó superior.

2.1.3.2.5 El proveedor deberá suministrar el software compatible con el sistema operativo Windows de Microsoft versión 7, o superior, que permita leer, recuperar, archivar, visualizar los datos, inicializar y monitorear el Registrador de Datos a través del puerto de programación.

#### 2.1.3.3 Reloj de Tiempo Real (RTR)

2.1.3.3.1 El Registrador de Datos integrará un sistema de base de tiempos protegido contra los cortes de energía eléctrica de la estación.

2.1.3.3.2 Para permitir la generación de alarmas y el intercambio de mensajes en tiempo real, la desviación del reloj deberá ser menor o igual a veinte (20) segundos por mes.

2.1.3.3.3 Utilizando señales procedentes del sistema GPS (sistema de posicionamiento global) conectado al transmisor satelital GOES

#### 2.1.3.4 Acceso Local al Registrador de Datos

2.1.3.4.1 El Registrador de Datos debe incluir un dispositivo de visualización con teclado o pantalla táctil en forma integrada o removible, pero sujeta al recinto.

2.1.3.4.2 El dispositivo de visualización con teclado o pantalla táctil debe acceder a:

- a) Valores medidos y calculados por el Registrador de Datos (instantáneos y/o históricos).
- b) Ajustes específicos a la estación como son los parámetros de Offset y ganancia (multiplicador de los sensores)

2.1.3.4.3 El dispositivo de visualización con teclado o pantalla táctil debe ser capaz de visualizar adecuadamente los datos con la luz de la intemperie. El Registrador de Datos permitirá programar una clave de acceso.

2.1.3.4.4 El Registrador de Datos permitirá la instalación de archivos de configuración desde un dispositivo de memoria externa, tales como memoria tipo SD,  $\mu$ SD, CF, o memoria portátil tipo USB, empleando rutinas de transferencia, a través del uso del dispositivo de visualización con teclado, así mismo la recuperación de datos desde el Registrador de Datos a la memoria externa.

#### 2.1.3.5 Transmisión de Datos

2.1.3.5.1 La transmisión de datos será por el sistema de telemetría satelital GOES y a pesar que los equipos a suministrar contarán con dos sistemas de telemetría, la estación deberá tener la capacidad de poder equiparse, con los siguientes medios de comunicación: TCP/IP, modem celulares, Satélites comerciales.

2.1.3.5.2 Debe cumplir con las siguientes características:

- a) El sistema enviará mensajes de datos automáticamente a intervalos definidos por el usuario. Deberá ser posible configurar varios mensajes de datos para atender diferentes fines y/o necesidades del usuario.
- b) El sistema permitirá que el centro de recepción, pueda obtener los datos remotamente en cualquier momento, a necesidad de la misma, en caso de estar equipado con un sistema de comunicación bidireccional.
- c) El sistema debe admitir una función de alarma.

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

2.1.3.5.3 En la propuesta se debe especificar y describir de manera explícita y clara qué módulos podrían adaptarse en el futuro y cómo podrían interactuar. Para aumentar la fiabilidad y la redundancia, la estación automática será capaz de conectarse con un mínimo de dos dispositivos de telemetría diferentes al mismo tiempo, para lo que deberá incluir los puertos de comunicación necesarios.

#### 2.1.3.5.4 Función de alarma

2.1.3.5.4.1 La PCD debe contar con la función de alarma, de tal forma que permita configurar uno ó más umbrales una vez que se haya alcanzado o superado, para este fin se podrá emplear la transmisión satelital GOES, o MODEM Celular si lo tuviera conectado.

2.1.3.5.4.2 La PCD permitirá al usuario configurar mensajes de alarma que se envíen automáticamente cuando el parámetro monitoreado cumpla lo siguiente:

- a) rebase los límites extremos superior e inferior definido por el usuario.
- b) experimente una razón de cambio creciente o decreciente definida por el usuario.

2.1.3.5.4.3 Cada parámetro medido y calculado podrá ser configurado individualmente, de tal modo que su umbral pueda ser definido libremente por el usuario.

2.1.3.5.4.4 El usuario podrá configurar el sistema para envío del mensaje de alarma:

- a) Una sola vez, la primera vez que se detecte, a pesar que la misma condición de alarma siga existiendo durante las comprobaciones siguientes
- b) cuando la condición de alarma deje de existir, es decir, cuando el parámetro recupere su valor nominal.

2.1.3.5.4.5 Además de enviar el mensaje de alarma al destino configurado por el usuario, la PCD tendrá la opción de almacenar el acontecimiento de la alarma junto con el valor de la medida.

2.1.3.5.4.6 La función de la alarma también podrá ser utilizada para activar un componente externo (ejemplo un contacto de relés, un interruptor ligero etc.).

#### 2.1.3.6 Software del Registrador de Datos

##### 2.1.3.6.1 Requisitos generales

2.1.3.6.1.1 El Registrador de Datos realizará todas las funciones de adquisición, procesamiento, transmisión y archivo de datos las 24 horas, sin la intervención de un operador; así mismo realizará la auto-verificación del sistema y diagnóstico.

2.1.3.6.1.2 El software proporcionará toda la funcionalidad necesaria para una interface sencilla y eficiente con los sensores disponibles comercialmente.

2.1.3.6.1.3 El Registrador de Datos permitirá actualizaciones del firmware.

2.1.3.6.1.4 El software cargado en el sistema se instalará en la memoria no volátil. En caso de interrumpirse la alimentación eléctrica del sistema, el programa y los parámetros del sistema permanecerán intactos.

2.1.3.6.1.5 Las reconfiguraciones y/o actualizaciones serán cargables. El nuevo software o los nuevos archivos de configuración podrán cargarse al sistema a través del puerto serial, y también de forma remota en caso se cuente con telemetría bidireccional.

2.1.3.6.1.6 Se utilizará un temporizador de vigilancia para producir un reinicio automático del sistema en caso de ocurrir un fallo de hardware o un error de adquisición de datos irrecuperable.

2.1.3.6.1.7 El software de configuración se ejecutará en forma compatible con Windows 7 o superior.

##### 2.1.3.6.2 Adquisición de datos

2.1.3.6.2.1 El Registro de Datos admitirá modos diferentes de adquisición de datos:

- a) Adquisición programada.
- b) Adquisición de datos desde la estación central, a petición del usuario
- c) Adquisición cuando se presente una alarma.

2.1.3.6.2.2 La frecuencia de adquisición de datos podrá configurarse individualmente para cada sensor. La frecuencia podrá ajustarse entre 1 segundo y 24 horas en incrementos de 1 segundo.

##### 2.1.3.6.3 Control de la calidad de los datos en el Registrador de Datos

2.1.3.6.3.1 Si los datos de cualquier sensor son erróneos o faltan (p. ej., si no llega corriente al sensor) el parámetro se registrará con caracteres configurables por el usuario (p. ej., // // // // o el texto "No válido")

2.1.3.6.3.2 Los datos que faltan, se sustituirán por caracteres configurables por el usuario (p. ej., // // // // o el texto "Faltan"). El Registrador de datos deberá continuar muestreando estos datos, y si la condición del error es corregida, los datos del sensor serán automáticamente registrados

##### 2.1.3.6.4 Cálculos estadísticos

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

2.1.3.6.4.1 El software del registrador de datos debe admitir, como mínimo, las siguientes funciones de cálculo para los valores medidos y calculados:

- a) Cálculo de valores promedio durante los periodos definidos por el usuario.
- b) Medición de valores mínimos y máximos durante los periodos definidos por el usuario.
- c) Cálculo de valores de desviación estándar durante los periodos definidos por el usuario.
- d) Cálculo de valores acumulativos durante los periodos definidos por el usuario.

2.1.3.6.4.2 El usuario podrá configurar individualmente el periodo y el intervalo para cada cálculo. El periodo y el intervalo podrán ajustarse entre 1 segundo y 24 horas en incrementos de 1 segundo.

#### 2.1.3.6.5 Registro de datos

2.1.3.6.5.1 El registrador debe contar con una memoria interna de tipo flash para el almacenamiento de los programas de configuración y el Sistema Operativo igual o mayor a 4 MB, asimismo, debe contar con una memoria interna para el almacenamiento de los datos registrados no menor a 2 MB.

2.1.3.6.5.2 Los parámetros que deben registrarse y los intervalos serán parámetros configurables por el usuario.

2.1.3.6.5.3 Una vez llena la memoria, los datos recientes se guardarán en el lugar de los más antiguos.

2.1.3.6.5.4 El sistema debe permitir la lectura de tarjetas de memoria tipo compac flash, ó SD ó micrio SD, extraibles para ampliar la capacidad de registro de datos.

2.1.3.6.5.5 La tarjeta de memoria extraible tendrá una capacidad mínima de 1 GB.

2.1.3.6.5.6 La tarjeta de memoria podrá retirarse y cambiarse con facilidad sin necesidad de utilizar herramientas. Los datos se registrarán en un formato que pueda leerse en cualquier PC sin necesidad de utilizar un dispositivo lector especial, de lo contrario deberá incluir dicho dispositivo de lectura.

#### 2.1.3.6.6 Software del terminal

2.1.3.6.6.1 La PCD se entregará con software de terminal de fácil uso. El software deberá ser compatible con Windows 7 ó superior.

2.1.3.6.6.2 El software estará basado en menús y automatizará funciones cotidianas tales como la recolección de los archivos de datos registrados de la memoria del sistema, la conversión de los archivos de datos registrados a un formato adecuado para su análisis posterior mediante paquetes de software comerciales estándar y la descarga de los nuevos archivos de configuración al sistema.

#### 2.1.3.6.7 Programa de configuración basado en PC

2.1.3.6.7.1 El sistema se suministrará con software de configuración basado en PC para permitir una fácil configuración y modificación de todos los parámetros del sistema y de su funcionamiento. Este software deberá ser compatible con Windows 7 ó superior.

2.1.3.6.7.2 El software estará basado en menús y utilizará plantillas ya preparadas.

2.1.3.6.7.3 El software de configuración basado en PC incluirá, como mínimo, las siguientes funciones:

- a) Selección de los sensores estándar en la biblioteca de sensores, incluidos los parámetros específicos de los sensores y sus valores predeterminados. El usuario podrá configurar nuevas definiciones de sensores y añadirlas a la biblioteca de configuración existente.
- b) Definición del intervalo de medición entre 1 segundo y 24 horas en incrementos de 1 segundo, individualmente para cada sensor.
- c) Definición del coeficiente de calibración, los parámetros de alimentación eléctrica y los parámetros de validación de datos específicos de los sensores.
- d) Selección de la fórmula de cálculo y las conversiones de unidades en la biblioteca ya creada.
- e) Definición de varios grupos de registro independientes con parámetros definidos por el usuario e intervalos de registro de entre 1 segundo y 24 horas en incrementos de 1 segundo. Los se registrarán en archivos diarios independientes para facilitar su descarga.
- f) Formato libre de los mensajes de datos producidos. Los mensajes pueden incluir datos y texto ASCII en cualquier combinación configurable por el usuario. El intervalo de creación de mensajes establecido de datos será un parámetro definido por el usuario, comprendido entre 1 segundo y 24 horas. Los mensajes se enviarán automáticamente cuando se rebase el umbral alarma.



17



g) Función de alarma configurable por el usuario en cuanto a los parámetros monitorizados, los criterios de alarma y las medidas que deben adoptarse cuando se detecta una condición de alarma.

#### 2.1.4 Recinto de Protección

##### 2.1.4.1 Protección contra la intemperie

2.1.4.1.1 Todos los componentes de la PCD, incluido el Registrador de Datos, las interfaces de sensores, los transmisores de telemetría, la batería y su regulador, se instalarán en el interior de una caja sellada resistente a la intemperie y protegida contra la lluvia, altos niveles de humedad, polvo e insectos; dicho recinto cumplirá las normas NEMA-4X o IP-56, como mínimo.

2.1.4.1.2 Todas las conexiones eléctricas en el exterior de esta caja protectora se realizarán a través de conectores impermeables, con un conector por cada sensor o pareja de sensores.

2.1.4.1.3 Todos los puertos estarán claramente etiquetados con su función.

2.1.4.1.4 La caja de los equipos estará fabricada de un material resistente a la corrosión y la radiación ultravioleta.

2.1.4.1.5 Para la conexión del cable de la antena yagi, se debe utilizar conectores de tipo N, resistentes a la corrosión.

2.1.4.1.6 La caja estará equipada con los accesorios de montaje necesarios para un mástil metálico.

2.1.4.1.7 Todo el cableado en el interior de la caja debe realizarse mediante conductos de cables. No se permiten cables o hilos sueltos en el interior de la caja.

2.1.4.1.8 La caja de equipos debe contener un contacto de puesta a tierra seguro en su parte inferior que sirva de punto de conexión común para la puesta a tierra estática y de seguridad.

2.1.4.1.9 La Estación Automática estará protegido contra daños causados por sobre-voltajes inducidos por rayos en todas las líneas de entrada de los sensores, líneas de alimentación eléctrica y de comunicación. El diseño de la protección contra transitorios será modular para facilitar el cambio del dispositivo protector sin necesidad de utilizar herramientas especiales.

#### 2.1.5 SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

2.1.5.1 El postor debe realizar una evaluación verificable del balance de energía de la estación automática con el fin de demostrar que las baterías, los paneles solares y el controlador de carga cumplen los requisitos o características técnicas solicitadas.

2.1.5.2 Toda la Estación debe tener un consumo menor a 100 watt-hora en un día, así mismo deberá funcionar en forma autónoma, utilizando energía fotovoltaica (panel solar y baterías de respaldo) y capacidad para funcionar con energía eléctrica domiciliar de darse el caso.

##### 2.1.5.3 Baterías

2.1.5.3.1 La estación automática funcionará con baterías conjuntamente con un panel solar. Las baterías serán recargables, selladas y del tipo libre-mantenimiento y valvoreguladas (VRLA). Las baterías serán de ciclo profundo por lo que el postor indicará la marca y modelo de batería propuesta.

2.1.5.3.2 Todas las conexiones de alimentación eléctrica del DCP y periféricos, deberán tener protección de voltaje inverso y protección de corto circuito para prevenir daños accidentales al sistema.

2.1.5.3.3 Las baterías tendrán capacidad para suministrar energía al sistema durante quince (15) días (como mínimo) sin necesidad de recargarse. El postor deberá presentar el balance de energía respectivo que sustente la autonomía ofrecida.

##### 2.1.5.4 Panel Solar

2.1.5.4.1 El panel solar debe incluir cable de ocho (8) metros como mínimo, conector y elementos de montaje para el mástil metálico ofertado, el mismo que permitirá la regulación del ángulo de inclinación según la ubicación de la estación.



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

2.1.5.4.2 El panel solar no debe contar un regulador de voltaje incorporado internamente.

2.1.5.4.3 La potencia del panel solar será mayor o igual a 20 Watts, de superar los 60 Watts se dividirá en dos paneles solares que sumados cumplan como mínimo con lo ofertado por el proveedor de acuerdo el balance de energía (ninguno de los dos paneles solares podrá ser mayor a 60 Watts)

2.1.5.4.4 El sistema debe reanudar su funcionamiento normal sin intervención humana tras producirse un corte de energía eléctrica. Una vez restaurada la alimentación eléctrica, el sistema no producirá datos erróneos.

2.1.5.4.5 El Panel solar debe ser de una construcción resistente a la corrosión y UV. El Panel Solar debe tolerar y continuar funcionando frente a vientos no menores a 60 m/s.

2.1.5.4.6 Los paneles solares deberán proporcionar, al menos, tres (03) veces el consumo de energía media de todo el sistema durante un día (24 horas); considerar para el balance energético una duración de 3.5 a 4.5 horas de sol por día.

2.1.5.4.7 El postor debe realizar un reporte verificable del balance de energía de la estación automática que permita verificar el cumplimiento de lo solicitado y la congruencia de lo ofertado.

#### 2.1.5.5 Controlador de Carga

2.1.5.5.1 El Controlador de carga de la batería debe ser independiente y estar provisto de una función de compensación de temperatura y de protección contra la sobrecarga de la batería y desconexión por baja tensión (LVD).

2.1.5.5.2 El Controlador de carga debe mostrar una indicación del estado de la batería y de fallas por medio de LED, debe incluir una pantalla para visualización numérica de la tensión (V) y corriente (mA) así como de indicación de status y fallas de batería a través de LED

2.1.5.5.3 El Controlador de carga debe contar con un terminal negativo a tierra e instalarse de forma independiente de modo que permita su rápido reemplazo en caso de mantenimiento.

2.1.5.5.4 El Controlador de carga debe considerar las siguientes características:

- a) Corriente de carga: mayor o igual a 3 A.
- b) Voltaje de regulación: 12 V (reconexión de carga)
- c) Diseño externo: Con tecnología de estado sólido del tipo PWM o MPPT.

2.1.5.5.5 Protecciones eléctricas:

- a) Protección contra relámpagos y sobre tensión o transitorios
- b) Carga protegida contra picos de tensión
- c) Cortocircuito o sobrecarga ocasionado por los paneles solares o carga.
- d) Polaridad Invertida

## 2.2 SENSORES

### 2.2.1 Parámetros y Funciones de medición requeridos

2.2.1.1 Las funciones de medición de cada sensor, pueden ser:

- a) Datos Instantáneos
- b) Datos Promedio
- c) Datos Promedio Vectorial
- d) Datos Acumulados



- e) Datos Máximos
- f) Datos Mínimos
- g) Datos provenientes de un cálculo indicado por el usuario

## 2.2.2 Requerimientos Generales para todos los sensores

2.2.2.1 Los sensores deben ser intercambiables, cada tipo de sensor deberá estar habilitado para funcionar en todas las estaciones, de acuerdo a su configuración.

2.2.2.2 Las constantes de ajuste para un sensor se podrán incorporar en el sistema cuando un sensor este instalado. Las constantes incluirán, pero no serán limitadas a las siguientes consideraciones:

- d. Constantes de calibración de sensor; Offset y slope
- e. Parámetros de validación de datos provenientes de los sensores

2.2.2.3 Todos los sensores tendrán una construcción robusta de alta calidad, con materiales resistentes a la corrosión y exposición UV, incluyendo, pero no limitados al acero inoxidable, aluminio anodizado, y al plástico de alto impacto.

2.2.2.4 Los montajes, las bases y los sujetadores metálicos serán robustos y fabricados de materiales resistentes a la corrosión, y a la exposición UV, incluyendo, pero no limitados al acero inoxidable, aluminio anodizado o al fierro galvanizado en sumersión caliente.

2.2.2.5 Todos los sensores serán operados independientemente por la estación automática de modo que la falla de un sensor o sensores no afecte al funcionamiento de los sensores restantes.

2.2.2.6 Los cables de los sensores deben contar con una rotulación de fábrica que indique que posean flexibilidad adecuada en temperaturas extremas, ser impermeables al agua y resistentes a los rayos UV; así mismo deberán contar con óptimas dimensiones para cumplir su función. También se debe tomar en cuenta métodos para proteger los cables contra interferencias externas. Adicionalmente, se considerará lo indicado en el punto 2.1.2.7.

2.2.2.7 Para los sensores de radiación solar, radiación UVE, precipitación, Velocidad y Dirección del Viento, medición de nubosidad (altura de base de las nubes) y visibilidad horizontal deben contar con certificado de calibración y/o verificación por un laboratorio acreditado con la norma ISO/IEC 17025 o un Servicio Nacional de Metrología o certificado de fábrica. Para los sensores de temperatura, Humedad Relativa, presión atmosférica, Velocidad y Dirección del Viento deben contar con certificado de calibración por un laboratorio acreditado con la norma ISO/IEC 17025 o un Servicio Nacional de Metrología.

El certificado de calibración debe de entregarse en físico y digital para todos los sensores y los puntos de calibración solicitados se indican en el cuadro N°03.

Cuadro N°03

N°	Sensor	Puntos de calibración como mínimo
01	Temperatura	-10 °C, 0 °C, +10 °C, +20 °C y +40 °C.
02	Humedad Relativa	+20%, +40%, +60%, 80% y 95%
03	Presión atmosférica	500 hPa, 600 hPa, 700 hPa, 800 hPa, 900 hPa y 1000 hPa.
04	Precipitación	50 mm/h, 100 mm/h, 150 mm/h, 200 mm/h y 300 mm/h.

*[Firma]*

*[Firma]*

*[Firma]*

2.2.2.7 Todos los sensores deben trabajar hasta 3500 msnm ó su equivalente en nivel isobárico.

2.2.2.8 Los sensores digitales con procesadores deberán ser versátiles, por lo que deberán incluir el Software necesario para su configuración e integración a los registradores de datos (data loggers), de acuerdo a las necesidades del usuario.

2.2.2.9 Los sensores digitales que realicen su propia conversión Analógica/Digital (A/D), deben considerar la resolución mínima de conversión del Registro de Datos o mejor.

### 2.2.3 Sensor de Velocidad y Dirección de Viento

#### 2.2.3.1 Características Comunes

2.2.3.1.1 El sensor de velocidad y dirección de viento debe ser del tipo hélice (propeller).

2.2.3.1.2 La altura de medición estándar del viento será a 10 metros, para la cual deberá incluir el cable con la longitud necesaria para su conexión.

2.2.3.1.3 El sensor debe estar construido de material plástico altamente resistente a la corrosión y a la radiación UV.

2.2.3.1.4 Para minimizar el consumo de energía la PCD administrará la energía de los sensores.

2.2.3.1.5 El sensor tendrá capacidad de medición de ráfagas de viento.

2.2.3.1.6 Los sensores usados para la medida de velocidad y dirección del viento deberán ser sensores integrados, además de ser ligeros.

#### 2.2.3.2 Sensor de Velocidad

2.2.3.2.1 El sensor de la velocidad del viento será un anemómetro de respuesta rápida.

2.2.3.2.2 El sensor de viento debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- a) Rango de Medición: 0 – 50 m/s o mayor.
- b) Exactitud:  $\leq \pm 0,3$  m/s o 1° % de la lectura
- c) Umbral: 0.4 m/s o menor
- d) Salida: Voltaje AC inducido magnéticamente con frecuencia variable Proporcional a la velocidad

#### 2.2.3.3 Sensor de Dirección de Viento

2.2.3.3.1 El Sensor de Dirección debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- a) Rango de medición: de 0 a 360° (rango mecánico)  
de 0 a 355° (rango eléctrico) (abierto 5°)
- b) Exactitud:  $\leq +/- 3^\circ$
- c) Principio: Variación de resistencia

### 2.2.4 Sensor de Humedad Relativa del Aire

2.2.4.1 La humedad relativa será medida con una fina película, del tipo de transductor capacitivo, independiente del sensor de temperatura del aire.

*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*

- 2.2.4.2 El sensor debe estar protegido por un filtro tipo membrana, fácilmente lavable y removible.  
2.2.4.3 El sensor de humedad debe ser instalado dentro de un protector (estructura de placas apiladas), protegiendo los resultados de la medición de los efectos de la radiación solar directa, polvo y de la lluvia. El protector estará fabricado de un material termoplástico estabilizado a rayos UV, con acabado exterior de color blanco.

2.2.4.4 El sensor de humedad relativa debe cumplir las siguientes especificaciones:

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| a) Rango de Medición: | rango mínimo: 0.8% o un valor menor<br>rango máximo: 100 %   |
| b) Exactitud:         | +/- 2%HR o menor, para el rango de medición de 0 a 100 % RH%<br>(temperatura entre -10°C a 40° C.) |
| c) Rango de Salida:   | Análogica de 0 a 1 VCC   |
| d) Ajuste:            | Debe permitir el ajuste por software o hardware  |

### 2.2.5 Sensor de Temperatura del Aire

2.2.5.1 La temperatura del aire debe ser medido por un transductor resistivo tipo platino (Pt-100), la base del sensor de temperatura debe ser independiente a la base del sensor de humedad relativa del aire o de ser ; en caso ambos sensores compartan la misma base se debe verificar que cada sensor se pueda desmontar de forma individual.

2.2.5.2. Medición de temperatura con PT100 (RTD) - 4hilos (deberán ser conectados directamente al Registrador de Datos) y de ser necesario con opción de usar una resistencia de precisión; caso contrario la salida podrá ser del tipo analógica (0 a 1 Vdc).

2.2.5.3 La alimentación debe ser proveída por el Registrador de Datos, y deberá ser limitada a un máximo de 1 mA CC para minimizar el autocalentamiento del elemento sensible solo para el caso de estar conectado a través de 4 hilos al datalogger

2.2.5.4 El sensor de temperatura del aire debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| a) Rango de medición:   | -40 a +60°C o mejor                                   |
| b) Exactitud:           | No mayor a +/- 0.2 °C en todo el rango                |
| c) Consumo de corriente | ≤ 1 mA (en el caso de sensor con conexión de 4 hilos) |
| d) Protección           | IP67 (en caso de sensor con conexión de 4 hilos)      |

2.2.5.6 El sensor de Temperatura del aire debe ser diseñado y construido de tal modo que permita la calibración en baño líquido para el caso de sensor con conexión de 4 hilos.

2.2.5.7 El sensor de Temperatura del aire se instalará en el interior de un protector protegiendo los resultados de la medición de los efectos de la radiación solar directa, polvo y de la lluvia. El protector de radiación (estructura de placas apiladas) estará fabricado de un material termoplástico estabilizado a rayos ultravioleta con un acabado exterior de color blanco.

### 2.2.6 Sensor de Precipitación

2.2.6.1 El sensor de precipitación debe ser fabricado por un material resistente a la corrosión, y rayos UV; así mismo tendrá como elemento transductor una galga de peso y auto vaciado automático.

2.2.6.2 El sensor debe cumplir las siguientes especificaciones:

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| a) Resolución :         | 0.01 mm, o menor para cantidad y/o<br>0.01mm/h o menor para intensidad     |
| b) Exactitud :          | 1 % o valor numérico inferior para el rango de intensidad                  |
| c) Rango de medición:   | Mayor o igual a 1200 mm/h para intensidad,<br>Mayor a 750 mm para cantidad |
| d) Área de Colección:   | 200 cm <sup>2</sup>  |
| e) Interfaz digital:    | SDI-12 y USB (para conexión y verificación)                                |
| f) Grado de protección: | IP65 o superior (para la celda de carga)                                   |

*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*

- g) Fuente de alimentación: Voltaje nominal 12 V
- h) Consumo de corriente (promedio): Menor a 11 mA a 12 VDC (sin calefacción)
- i) Potencia consumida Máxima: 1 W (sin calefacción) o un valor menor

2.2.6.3 Debe proporcionar los soportes correspondientes, de forma que el área de captación se ubique a 1.20 m sobre el suelo, para la cual deberá incluir el cable con la longitud necesaria para su conexión.

2.2.6.4 Para la nivelación del sensor de precipitación, debe incluir los accesorios Necesarios, tales como un nivel esférico (tipo ojo de pollo) incorporado y perillas de nivelación de ser el caso.

2.2.6.5 Para minimizar las corrientes de aire ascendentes que pueden alterar la trayectoria de las partículas de precipitación que caen sobre el pluviómetro este debe incluir un protector de viento fabricado en acero inoxidable.

2.2.6.6 Para efectos de la verificación en campo, el pluviómetro debe incluir un kit de calibración que permita verificar las mediciones en intensidad en al menos 2 valores (50 mm/h y 100 mm/h)

### 2.2.7 Sensor de Radiación Solar

2.2.7.1 Deberá incorporar un sensor del tipo termopilas, los cuales serán simétricamente ubicados debajo de los domos de vidrio.

2.2.7.2 El Piranómetro incluirá una pantalla blanca para prevenir su calentamiento, así mismo debe ser suministrado con sus accesorios de montaje, nivel esférico (tipo ojo de Pollo) y pernos de nivelación.

2.2.7.3 En caso requiera deshumedecer el domo de vidrio, se incluirá de fábrica un cartucho de secado que mantendrá el interior libre de humedad.

2.2.7.4 El sensor cumplirá las siguientes especificaciones:

- a) Elemento transductor: Termopila
- b) Rango espectral: 285 – 2800 nm
- c) Sensibilidad: Entre 7 – 20  $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$ , o mejor
- d) Impedancia: Entre 20 a 500 ohmios, o mejor
- e) Tiempo de Respuesta: < 18 s Al 95% del valor final
- f) No linealidad a 1000  $\text{W}/\text{m}^2$ :  $\leq 1\%$
- g) Sensibilidad dependiendo de la temperatura: <4%, Variación en el rango de -10 a +40°C
- h) Zero Offset A: < 12  $\text{W}/\text{m}^2$
- i) Zero Offset B: < 4  $\text{W}/\text{m}^2$
- j) Temperatura de Operación: -40 a + 80°C
- k) Error Direccional: < 20  $\text{W}/\text{m}^2$
- l) Máxima radiación: 2000  $\text{W}/\text{m}^2$  o mejor
- m) No estabilidad: < 1.5 % cambio / año
- n) Longitud de cable: 10 metros o mayor
- o) Grado de protección: IP67

2.2.7.6 El sensor de radiación solar, debe incluir los soportes metálicos correspondientes, cuya longitud sea no menor a 1 metros, que permita la adecuada fijación al mástil.

2.2.7.7 El sensor de radiación solar, debe Incluir domo de vidrio.

### 2.2.8 Sensor de Presión Atmosférica

2.2.8.1 La presión atmosférica será medida con un transductor del tipo piezoresistivo o del tipo capacitivo.

2.2.8.2 El sensor tendrá una estabilidad de largo plazo sobre toda la gama de temperaturas de funcionamiento.

del Perú del Bicentenario del Perú, 200 años de independencia

2.2.8.3 El sensor tendrá la capacidad de compensación de temperatura para garantizar la exactitud requerida sobre todo el rango de temperatura de funcionamiento

2.2.8.4 Si el sensor es ubicado en el exterior del recinto, su cubierta debe tener una protección Nema4X o IP56, ó mejor, con la finalidad de evitar la humedad al interior del mismo; o si el sensor es instalado dentro del recinto Nema4/IP56 de la PCD, deberá incluir una manguera para tomar las muestras externas.

2.2.8.5 El sensor cumplirá las siguientes especificaciones:

- a) Rango: Rango mínimo 500 a 1100 hPa.
- b) Exactitud:  $\leq \pm 0.3$  ó mejor en todo el rango de temperatura.
- c) Resolución: 0.1hPa ó mejor, (condición de trabajo en conjunto con el datalogger).
- d) Rango de temperatura de funcionamiento: -30 a + 60°C ó mejor

## 2.2.9 Sensor de Radiación UVE

2.2.9.1 Sensor de Radiación para monitorear la irradiancia UVE y el índice UV

2.2.9.2 Diseño robusto y resistente a la intemperie con cuerpo principal de aluminio diseñado para un funcionamiento continuo al aire libre, y puede fácilmente ser ajustado al plano horizontal por tres pernos de nivelación y un nivel de burbuja incorporado.

2.2.9.3 La dependencia de la temperatura de la sensibilidad del detector debe corregirse con un sensor de temperatura integrado y un procesamiento de señales digital.

El sensor cumplirá también las siguientes especificaciones:

- a) Rango espectral: ISO 17166:1999 CIE S 007/E-1998
- b) No estabilidad (cambio por año): menor a 5%
- c) No linealidad : menor a 1%
- d) Temperatura de operación : -40 °C a +60 °C
- e) Rango de salida : 0 a 0.9 W/m<sup>2</sup>
- f) Campo de visión : 180°
- g) Precisión de nivel de burbuja: < 0.1°
- h) Consumo de energía (12 VDC):  $\leq 55$  mW
- i) Tensión de alimentación : 12 Vdc
- j) Tipo de detector : Fotodiodo con filtro
- k) Grado de protección : IP 67
- l) Salida analógica : 0 a 1V
- m) Cable de 10 metros de longitud como mínimo.

El sensor de radiación ultravioleta, debe incluir los soportes metálicos (brazo metálico) correspondientes para su montaje, cuya longitud no será menor a 1 m.

## 2.2 SISTEMA DE TELEMETRÍA

### 2.3.1 Requisitos Generales.

2.3.1.1 Las estaciones automáticas deben ser capaces de actuar recíprocamente con varios sistemas de telemetría modernos y deberán tener la capacidad de operar como mínimo con dos sistemas diferentes de telemetría simultánea e independientemente.

### 2.2.10 Telemetría vía satélite



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

### 2.3.2.1 Requisitos Generales

2.3.2.1.1 Con el fin de optimizar el acceso a la telemetría y el costo, la estación automática debe ser capaz de establecer comunicación con diversos sistemas de telemetría vía satélite.

2.3.2.1.2 El sistema de transmisión vía satélite debe incluir antena, cables y supresores de sobrevoltaje. El transmisor deberá instalarse en la misma caja de equipos que los equipos principales. También recibirá su alimentación eléctrica del mismo sistema de panel solar/red eléctrica.

### 2.3.3 Transmisión vía Satélite GOES

2.3.3.1 Para transmitir datos a través del satélite GOES, la estación automática debe estar equipada con un transmisor independiente del Datalogger de alta velocidad de transmisión de datos. El transmisor deberá estar aprobado por la National Environmental Satellite, Data and Information Services (NESDIS) de acuerdo con la versión vigente de alta velocidad de transmisión de datos (versión 2.0 GOES).

2.3.3.2 El transmisor debe admitir los modos aleatorios y auto-temporización.

2.3.3.3 Los canales del transmisor y las velocidades de transmisión de datos deben ser parámetros configurables que pueda ajustar automáticamente el sistema de acuerdo con los programas de transmisión configurados por el usuario. Por lo que podrá transmitir a 300 y 1200 bps.

2.3.3.4 Para garantizar un cronometraje exacto, el transmisor debe disponer de un receptor GPS integrado. El mismo receptor se utilizará asimismo para sincronizar el reloj del PCD.

2.3.3.5 Con el fin de reducir al mínimo el consumo de energía de la Estación Automática, el consumo de energía eléctrica del transmisor no debe ser superior a 4 ampere en el modo de transmisión de 300bps.

2.3.3.6 El transmisor permitirá ser programado para realizar transmisiones horarias, con datos de la hora correspondiente y datos redundantes de una hora.

2.3.3.7 La transmisión se realizará en formato pseudobinario de 6 bits.

2.3.3.8 El transmisor operará en el rango de frecuencias indicadas por la NESDIS en el memorandum N° 40; de 401.7 a 402.1MHz.

2.3.3.9 El transmisor debe contar Protección contra circuito abierto y corto circuito de la señal de salida del transmisor.

2.3.3.10 El transmisor debe considerar las siguientes características:

- |    |                                    |  |
|----|------------------------------------|--|
| a) | Formato del dato:                  | ASCII y Pseudo binario                 |
| b) | Potencia de Transmisión a 300 bps: | 7 W o menor.                           |
| c) | Indicadores de Estado:             | Led indicadores de funciones múltiples |
| d) | Puertos de Comunicación:           | Puertos RS232                          |

2.3.3.11 El POSTOR indicará explícitamente la distribución de los parámetros meteorológicos de las tramas generadas por las estaciones automáticas, enviadas por los transmisores satelitales GOES y recepcionadas en el SENAMHI.

2.3.3.12 Los datos transmitidos serán de formato abierto, de ninguna manera se considerarán formatos propietarios, ni de punto flotante; los datos con decimales se convertirán a enteros y luego durante la decodificación en la estación terrena, se retomarán los decimales correspondientes, multiplicando con el factor  $10^{-n}$ , donde n es la cantidad de decimales de cada dato. La trama de datos transmitidos deberán respetar los datos en fila.

### 2.3.4 Antena de transmisión tipo yagi

2.3.4.1 La antena tipo Yagi cruzada debe ser ligera y resistente a la intemperie, diseñada para funcionar en el rango de frecuencia de 401.7 – 402.1MHz.

2.3.4.2 La ganancia de la antena debe ser de 10 dB o mejor.

2.3.4.3 La relación de onda estacionaria (SWR) debe ser 1.5 o un valor numérico menor

2.3.4.4 La antena debe estar equipada con un filtro anti-transitorio que proteja al transmisor GOES contra los sobrevoltajes inducidos por los rayos, este supresor estará instalado dentro del gabinete de protección NEMA4X y deberá ser conectado al punto de tierra común de la estación.

2.3.4.5 La antena Yagi debe considerar las siguientes características:

- a) Tipo : Yagi Cruzada
- b) Frecuencia Central: 401.8 MHz
- c) Impedancia : 50 ohm
- d) Ganancia : 10 dB ó mejor
- e) Viento Máximo : 100 nudos
- f) Soporte : Base de antena regulable en azimut y elevación

2.3.4.6 Deber incluir cable coaxial RG-8, necesario para instalar la antena a una altura de 8 m, con sus respectivos conectores.

#### 2.3.5 Filtro antitransitorio.

2.3.2.4.1 La salida UHF generada por el transmisor debe atravesar un filtro que cumpla las siguientes características:

- a) Impedancia : 50 ohm
- b) Frecuencia : 300 a 500 MHz
- c) Potencia RF : 125 – 375 Watt
- d) Voltaje de caída: 600 V.
- e) Punto de conexión para puesta a tierra

#### 2.3.5 Transmisión por telemetría celular

2.3.6.1 La Estación Meteorológica estará configurado para enviar los datos a través de un modem celular.

2.3.6.2 El sistema de transmisión vía celular GPRS/UMTS/HSDPA o LTE debe incluir antena y deberá instalarse en la misma caja de equipos que los equipos principales o en su defecto estar integrado dentro del datalogger. También recibirá su alimentación eléctrica del mismo sistema de panel solar.

2.3.6.3 El modem debe ser compatible con la red 3G cuando la cobertura LTE /4G no esté disponible.

2.3.6.4 El modem debe ser robusto y confiable con un bajo consumo de energía eléctrica. (no mayor a 4.2 watts).

2.3.6.5 Los datos serán enviados por medio del protocolo FTP a través del modem celular en el cual los datos serán enviados en un formato ASCII al servidor FTP del SENAMHI. Se proporcionará la cuenta respectiva (usuario-clave) para el envío de los datos.

2.3.6.6 Los modem celulares de cada estación deben incluir la tarjeta SIM (chip) que cuente con el plan de datos activo para enviar remotamente la información almacenada en el datalogger El servicio activo del chip con plan de datos debe estar incluido por un periodo de 2 años como mínimo. Luego del cual el SENAMHI asumirá estos costos.

2.3.6.7 Se incluirá un servicio de web hosting o equivalente para la visualización de datos de la comunicación primaria, telemetría celular, este debe estar incluido por un periodo de 2 año como mínimo y permitirá visualizar los datos del pluviómetro desde cualquier PC que cuente con acceso a internet.

2.3.6.7 La comunicación vía modem celular debe permitir la bidireccionalidad, para esto el proveedor proporcionará las herramientas necesarias (software y/o hardware) de modo que se pueda acceder remotamente a la estación y variar remotamente algunos parámetros principales en la configuración de la estación), siendo el único pago el plan de datos de la tarjeta SIM (chip).

## 2.4 SISTEMAS COMPLEMENTARIOS

### 2.4.1 Mástil Metálico



26



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia"

#### 2.4.1.1. Mástil metálico de 10 m

El mástil debe contemplar las siguientes características técnicas

- a) Altura: 10 m.
- b) Abatible.
- c) Libre de mantenimiento
- d) Sección circular conformado por tramos siendo la cantidad de tramos mínimo de cuatro (04) con sistema de empalme.
- e) Diseño estructural para soportar vientos no menores a 60 m/s.
- f) Las secciones superiores que conforman el mástil deben ser construidos de Aluminio Anodizado y el espesor de las secciones o tramos no deben ser menor a 5mm. No se deberá de cubrir de pintura el mástil con el objetivo de verificar el anodizado.
- g) Los accesorios metálicos (pernos, tuercas, abrazaderas, etc.) deben ser construidos de acero inoxidable.
- h) El mástil será totalmente desarmable.
- i) El mástil incluirá un sistema que permita ser abatido por una sola persona en forma segura. El sistema debe incluir un soporte metálico donde descansa el mástil, cuando éste es abatido.
- j) El mástil debe permitir el fácil mantenimiento de todo el equipamiento instalado sobre él.
- k) El mástil debe incluir un conjunto de cables de acero inoxidable, tipo retenida con sus respectivos anclajes para la fijación. Cada cable tener una resistencia a la rotura igual o mayor a 25 kN (kiloNewton).
- l) Todo el conjunto del mástil suministrado (cuerpo principal y anclajes) no debe exceder los 125 kilos de peso (sin incluir el embalaje).
- m) El mástil junto con sus accesorios debe ser suministrado como mínimo en una caja de transporte de un material como el cartón o madera y que permita su fácil manipulación y traslado.
- n) Debe contar con un sistema de protección contra descargas eléctricas, la misma que comprenderá de un pararrayos, cable de bajada aislado del mástil y barra equipotencial.
- o) Se debe contar con manual o guía de usuario correspondiente a la instalación, mantenimiento y desarmado del mástil así como deberá mostrar detalles para su manejo seguro.
- p) El Mástil incluirá los soportes metálicos de todos los sensores, accesorios de transmisión y de alimentación eléctrica.
  - Soporte de pararrayos
  - Soporte de panel solar
  - Soporte de recinto NEMA4X
  - Soporte de sensores que permitan la correcta instalación.
- q) Debe incluir un dispositivo mecánico encargado de permitir abatir y erguir el mástil, el mismo que será removible (solo usado durante el mantenimiento).
- r) El mástil será abatible, usando la manivela de dicho dispositivo y debe ser accionado por una persona. Terminado el trabajo de mantenimiento y luego de izar el mástil, dicho dispositivo debe ser removido del mismo, no se aceptarán diseños que incluyan este dispositivo de fijación permanente. Por seguridad el mástil no podrá ser abatido sin el empleo del dispositivo de abatimiento portátil.
- s) El mástil incluirá las bases metálicas sobre la cual se colocará la cimentación. El postor deberá proporcionar los planos respectivos (que incluyan todas las medidas respectivas del anclaje).



27



#### 2.4.2 Sistema de Seguridad Eléctrica

2.4.2.1 Debe incluir un terminal aéreo de interceptación aérea (pararrayos), el mismo que podrá ser propuesto por el fabricante, incluirá los accesorios y cable de bajada de línea debidamente aislada del mástil, para que pueda ser instalado sobre éste y al final empalmarse con el terminal del pozo a tierra mediante soldadura exotérmica, también contará con una barra equipotencial que permitirá unir el sistema de captación de rayos con el sistema de puesta a tierra de la estación, también deberá conectar eléctricamente el cerco perímetro y el mástil para asegurar la equipotencialidad de todo el sistema.

2.4.2.2 El contratista debe de construir un pozo a tierra con una resistencia menor o igual 10 ohmios, el pozo a tierra debe de ser de libre mantenimiento y el contratista debe de entregar un certificado de pozo a tierra firmado por un Ingeniero Eléctrico colegiado.

2.4.2.3 Para la construcción del pozo a tierra se empleará:

2.4.2.3.1 Barra de cobre de 5/8x2.4 mts y/o Cable de cobre de 50mm<sup>2</sup> y/o mixto.

2.4.2.3.2 Soldadura exotérmica, cemento conductor, bentonita sódica y tierra de chacra.

2.4.2.3.3 Caja de registro (tipo balde polipropileno)

2.4.2.3.4 Barra equipotencial de cobre de 15 cmx5cmx5cm.

#### 2.4.3 Documentación

2.4.3.1 El contratista debe entregar en formato impreso y digital el manual completo de uso y mantenimiento de la estación, así como los certificados de calibración correspondientes de todos los sensores incluidos durante la entrega y/o recepción del bien.

2.4.3.2 Para los sensores de radiación solar, radiación UVE, precipitación, Velocidad y Dirección del Viento, medición de nubosidad (altura de base de las nubes) y visibilidad horizontal deben contar con certificado de calibración y/o verificación por un laboratorio acreditado con la norma ISO/IEC 17025 o un Servicio Nacional de Metrología o certificado de fábrica. Para los sensores de temperatura, Humedad Relativa, presión atmosférica, Velocidad y Dirección del Viento deben contar con certificado de calibración por un laboratorio acreditado con la norma ISO/IEC 17025 o un Servicio Nacional de Metrología.

El certificado de calibración debe de entregarse en físico y digital para todos los sensores y los puntos de calibración solicitados se indican en el cuadro N°03.

Cuadro N°03

N°	Sensor	Puntos de calibración como mínimo
01	Temperatura	-10 °C, 0 °C, +10 °C, +20 °C y +40 °C.
02	Humedad Relativa	+20%, +40%, +60%, 80% y 95%
03	Presión atmosférica	500 hPa, 600 hPa, 700 hPa, 800 hPa, 900 hPa y 1000 hPa.
04	Precipitación	50 mm/h, 100 mm/h, 150 mm/h, 200 mm/h y 300 mm/h.

### 3. DATOS PRODUCIDOS POR LAS ESTACIONES AUTOMATICAS

3.1 La generación de los datos respetará los siguientes criterios técnicos:



Cuadro: Datos producidos por las estaciones automáticas

Variable	Función	Período				Unidad	Decimales	Observación
		1 Min	10 Min	Horario	Diario			
Temperatura del aire	Instantánea			X		° C	1	Promedio del minuto 59 de la hora anterior (*)
	Promedio			X		° C	1	promedio de muestras medidas cada 1 minuto
	Máximo				X	° C	1	Valor obtenido de datos medidos cada minuto o período de tiempo menor.
	Mínimo				X	° C	1	Valor obtenido de datos medidos cada minuto o período de tiempo menor.
Temperatura de rocío	Instantánea			x		° C	1	Valor calculado de forma indirecta
	Promedio			x		° C	1	Valor calculado de forma indirecta
Humedad del aire	Instantánea			X		% HR	0	Promedio del minuto 59 de la hora anterior (*)
	Promedio			X		% HR	0	Promedio de muestras medidas cada 1 minuto
	Máxima				X	% HR	0	Valor obtenido de datos medidos cada minuto, o período de tiempo menor
	Mínimo				X	% HR	0	Valor obtenido de datos medidos cada minuto, o período de tiempo menor.
Velocidad del Viento	Promedio vectorial			X		m/s	1	Promedio de datos medidos cada 1 segundo en un período de 1 hora
	Racha			X		m/s	1	Valor obtenido de datos medidos en media móvil
Dirección del Viento	Promedio vectorial			X		Grados	0	Promedio de datos medidos cada 1 segundo en un período de 1 hora
	Desviación estándar			X		Grados	0	
Precipitación	Acumulado		X	X	X	mm	1	Valor acumulado
	Intensidad		X			mm/h	1	Valor calculado
Energía Solar	Integración			X	X	kJ/m <sup>2</sup>	0	Valor integrado por hora, muestreos medidos cada minuto
	Instantánea			X		W/m <sup>2</sup>	0	Promedio del minuto 59 de la hora anterior (*)
Radiación UVE	Instantáneo		X	X		W/m <sup>2</sup>	2	Promedio del último minuto del intervalo de medición





"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Índice UVE	Instantáneo		X	X		-	2	Promedio del último minuto del intervalo de medición
Presión Atmosférica	Instantánea			X		hPa	0	Promedio del minuto 59 de la hora anterior (*)
Tensión eléctrica de batería	Instantánea			X		V	1	Promedio del minuto 59 de la hora anterior (*)

Nota: los datos solicitados que no figuran en el presente cuadro se reportaran por FTP al servidor del SENAMHI.

3.2 La verificación de los periodos de muestreo de la observación serán demostrados mediante la presentación del listado impreso del programa con las subrutinas para cada función.

3.3 El proveedor deberá presentar una explicación de las operaciones empleadas para adquirir cada dato, considerando de ser el caso el algoritmo y los periodos de muestreo.

#### 4. ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

##### 4.1 Capacitación

4.1.1 La capacitación se realizara por el proveedor, después que el SENAMHI haya recepcionado las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas en campo y estén operativas, el proveedor capacitará a seis (06) especialistas de la DRD y de la DZ12, en el uso, configuración y mantenimiento de los bienes objeto de la contratación, el mismo que tendrá una duración de 30 horas lectivas, la capacitación deberá realizarse de manera virtual y el proveedor deberá implementar todo lo necesario para desarrollar la capacitación así como también, la plataforma virtual, los accesos a los participantes y material didáctico digital, todo ello informando con la debida anticipación; finalizada la capacitación el proveedor deberá otorgar la certificación correspondiente; la capacitación no debe superar el plazo de ejecución de la prestación.

4.4.2 La capacitación deberá dirigirse de tal modo que el personal técnico adquiera las habilidades, conocimientos y criterios técnicos para operar la red eficientemente y mantener la operatividad de la misma en un alto porcentaje. La capacitación deberá apuntar a las actividades de:

- Operación
- Diagnóstico de fallas
- Mantenimiento Preventivo.
- Mantenimiento Correctivo
- Calibración de sensores
- Configuración del equipamiento

4.4.3 La capacitación comprenderá mantener operativo las siguientes estaciones:

- EMAs con transmisión satelital GOES y GPRS
- La capacitación deberá considerar las componentes hardware y software relacionados con la red del proyecto.
- La capacitación deberá ser expositivo con los temas teóricos, y demostrativo practico.
- El proveedor deberá considerar la conectividad remota con las Estaciones para cada participante, de acuerdo a la actividad de instrucción.
- La capacitación será ejecutada por personal acreditado por el fabricante integrador, el mismo que deberá presentar su documentación que acredite su formación y experiencia; Profesional titulado y en el caso peruano ser colegiado, si tuviera grados académicos superiores en las áreas mencionadas incluir copia de los certificados

4.4.4 El expositor presentará su plan de trabajo programado y su cronograma de ejecución, considerando los siguientes aspectos:

- La cantidad minima de personal al que va dirigido el curso es 6.
- Descripción de los sensores ofertados: principio de funcionamiento, características técnicas, métodos de calibración y mantenimiento.





*Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia*

- Descripción de la PCD: características técnicas, descripción de la distribución de conexión, descripción de la distribución de memoria, tipos de comunicación permitida.
- Descripción de las funciones del PCD:
- Carga y descarga de archivos de configuración.
- Visualización de datos en campo.
- Descripción de la configuración:
- Ajuste de la hora y fecha.
- Cambio de nombre, ID de la PCD
- Habilitación de sensores
- Configuración de sensores
- Configuración de Alarmas.
- Acceso a datos de verificación de funcionamiento
- Configuración de tipos de comunicación.
- Prácticas de configuración de medición con sensores de entrada analógica, simple y diferencial.
- Prácticas de configuración de medición con sensores de entrada digital, conteo y frecuencia.
- Prácticas de configuración de medición con sensores de entrada serial
- Prácticas de configuración de medición con sensores de entrada SDI-12.
- Prácticas de configuración de medición de datos instantáneos.
- Prácticas de configuración de medición de datos promedio simple y promedio vectorial.
- Prácticas de configuración de medición de datos máximos, mínimos y acumulados
- Prácticas de programación de alarmas de datos elevados y mínimos.
- Prácticas de programación de alarmas de datos con variaciones elevadas.
- Pruebas de transmisión vía satélite GOES y verificación en el servidor del SENAMHI.
- Descripción de las configuraciones de las estaciones automáticas provistas y sus diagramas de conexiones eléctricas.
- Tópicos de mantenimiento de los sensores y DCP
- Tópicos de calibración de los sensores.

4.4.5 El proveedor deberá presentar la documentación técnica del profesional encargado de la capacitación e instalación y que deberá ser un Ing. Electrónico o Físico o Ing. En Telecomunicaciones, Ing. Informático, Ing. Sistemas o Ing. Meteorólogo, la documentación estará conformada por los certificados o constancias de trabajos y/ o estudios realizados.

## 5 RECEPCION DE EQUIPAMIENTO

### 5.1 Verificación física

La verificación física del equipamiento se realizará considerando los siguientes puntos:

La inspección visual permitirá verificar que la adquisición está conformada por todos los equipos con la configuración física solicitada. Se verificará:

- La cantidad en número
- Características físicas del equipamiento. (Dimensiones, protección NEMA4/IP56, materiales de fabricación, accesorios de instalación, marca/modelo ofrecida, etc.).

### 5.2 Pruebas funcionales de la EMA

#### 5.2.1 Verificación de la operación

El proveedor deberá presentar la relación del personal especializado que se encargará de las pruebas funcionales.

Las pruebas funcionales después que la estación fue instalada en campo y deberán aprobar de manera rigurosa todas las características técnicas y de funcionamiento, tanto a nivel individual como colectivo (hardware y software). Estas pruebas deberán



*"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"*

incluir como mínimo los siguientes aspectos, en la medida que estos resulten aplicables al Sistema que se ésta sometiendo a prueba:

- o Verificación de toda la funcionalidad operativa requerida del Sistema.
- o Comprobación del software del Sistema configurado.
- o Verificación de la correcta adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos provenientes de los sensores.
- o Verificación de la transmisión de datos vía transmisión GOES.
- o Verificación de la recepción de datos vía GOES y GPRS en el servidor del SENAMHI.
- o Verificación de todas las funciones de interfaz de usuario.

El contratista deberá realizar las pruebas funcionales del 100% de la estación automática requerida. El contratista deberá realizar estas pruebas funcionales en presencia del personal designado por SENAMHI quienes verificarán los procedimientos realizados y el correcto funcionamiento de los equipos, así como la coherencia de los datos obtenidos durante el periodo de prueba.

Al término de las pruebas funcionales, el contratista presentará el protocolo de pruebas de la estación automática al personal designado del SENAMHI

El contratista será responsable de la logística requerida para las pruebas de la estación automática.

## 6. ACONDICIONAMIENTO E INSTALACION DE LA ESTACION

6.2 El contratista deberá coordinar previamente con SENAMHI y la Direccional Zonal N°12 – Cuzco para el inicio de los trabajos de acondicionamiento, instalación y realizará el traslado de los materiales y bienes al lugar destinado para instalar la estación considerando todos los insumos necesarios para la instalación.

6.3 El contratista acondicionara, instalará la estación automática, considerando todos los gastos que involucren dicha actividad; asimismo la construcción del pozo a tierra e instalación del sistema de puesta a tierra (SPDA), base de concreto para la instalación del mástil abatible de 10 m, base de concreto instalación de los templadores, base de concreto para el sensor de precipitación y de requerir alguna otra construcción para dejar completamente operativa a la Estación Meteorológica Automática.

6.4 El contratista instalara la Estación Meteorológica Automática dentro de un cerco perimétrico de una estación convencional preexistente, por ello previa coordinación con el SENAMHI y la DZ12-Cuzco, el contratista deberá acondicionar el área donde instalara la Estación Meteorológica Automática, el acondicionamiento implica la reubicación de instrumental convencional, demolición de loza de concreto, conexión e instalación de tuberías subterráneas y de requerir alguna otra construcción, de tal forma que se libere el área donde se instalara la Estación Meteorológica Automática y mantener la continuidad de medición de los instrumentos de la Estación Convencional preexistente.

Algunos detalles de referencia:

- o una (01) base de concreto para el mástil abatible de dimensiones referenciales mínimas: 0.8 m x 0.8 m x 1.0 m
- o tres (03) bases de concreto para fijación de los templadores de dimensiones referenciales mínimas: 0.4 m x 0.4 m x 0.8 m
- o una (01) base de concreto para el pluviómetro de peso de dimensiones referenciales mínimas: 0.45 m x 0.45 m x 0.8 m
- o Tuberías de PVC enterradas en el suelo para conexión del datalogger al pluviómetro, la conexión del cerco perimétrico a la barra equipotencial y el pozo a tierra.
- o Cajas de paso de PVC o concreto para verificación de empalmes y cableado en caso la distancia supere los 10 m. (cajas de paso cada 10 metros de ser el caso).

32



Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

OBS: Las dimensiones son las mínimas pues de acuerdo al terreno podría haber modificaciones en las medidas incrementándose un porcentaje (ver Anexo 02)

6.4 El contratista instalará la estación respetando el protocolo de instalación del SENAMHI el cual será suministrado en versión digital a pedido del contratista, pero básicamente es tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las bases de los templadores deberán separarse con un ángulo de 120°
- El gabinete que contiene el datalogger debe quedar a una altura que permita a una persona manipular sin problemas el equipamiento interno.
- El panel solar debe estar orientado hacia el norte y manteniendo la mayor área de captación en la trayectoria este a oeste. Así mismo debe tener un ángulo de inclinación menor a 30 grados.
- El sensor de precipitación será ubicado con el área de colección a 1.2 m sobre el suelo.
- El sensor de temperatura y el sensor de humedad debe estar a una altura de 2.0 m del suelo.
- El sensor de viento debe estar instalado a una altura de 10 m del suelo, conservando además su sentido de orientación con respecto al norte geográfico.
- El sensor de radiación solar debe estar a una altura de 2.0 m del suelo y orientado hacia el norte, no existiendo obstáculos cercanos que pudieran hacer sombra en ciertas horas del día.
- Para el caso del protector de viento del pluviómetro de peso las dimensiones de sus respectivas bases de concreto serán propuesta por el proveedor de la estación.

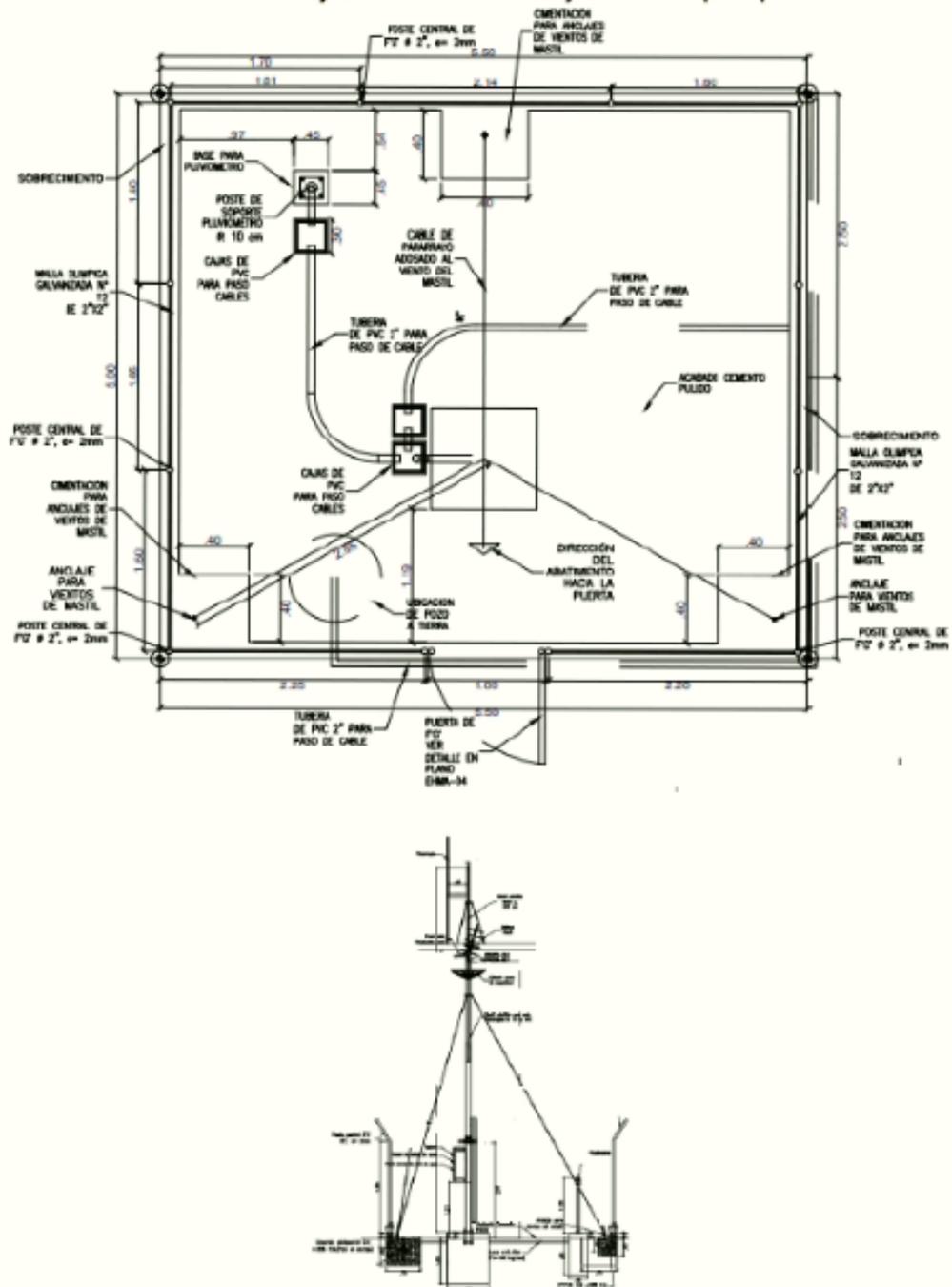
6.5 El contratista presentará un acta de instalación, y una ficha técnica de la estación (inventario detallado) para poder concretar la recepción y conformidad por parte del SENAMHI así como se verificara el cumplimiento del protocolo de verificación de instalación y funcionamiento de una Estación Automática (ver Anexo 03)

6.6 El contratista será responsable de los bienes hasta la entrega de la estación automática instalada y funcionando correctamente.



ANEXO 02

Distribución de anclajes de mástil abatible y sensor de precipitación



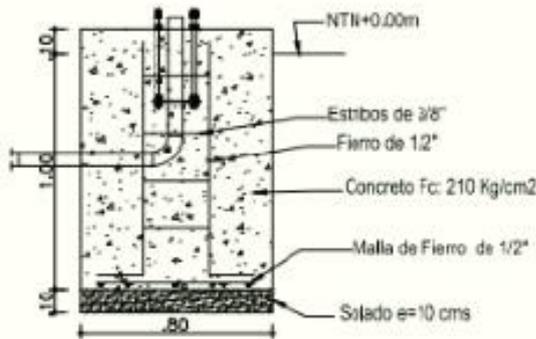
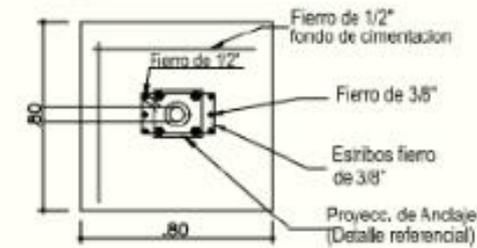
OBS: La medida del cerco es referencial

*[Handwritten signature]*

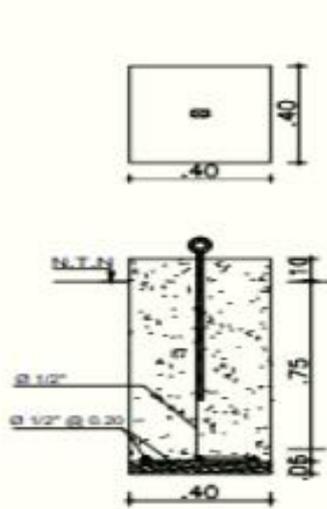
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

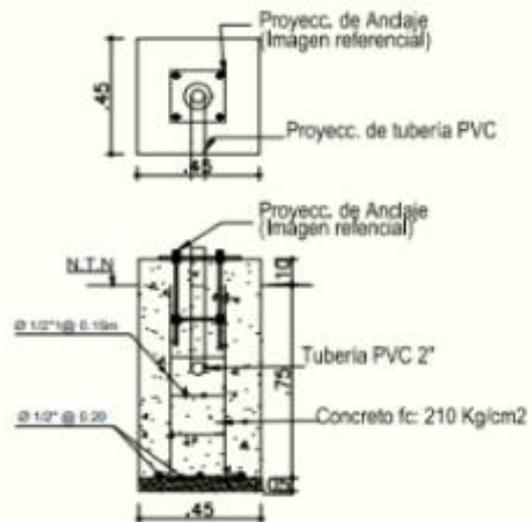
**Cimentación a ejecutar durante la instalación de la estación**



Cimentación de concreto para mástil metálico



Cimentación de concreto para anclajes de templadores



Cimentación de concreto para pluviómetro

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ANEXO 03

PROTOCOLO DE VERIFICACION DE INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACION AUTOMATICA

**I) Montaje y Funcionamiento de la Estación**

a) Montaje correcto del mástil verificación de abatimiento e izamiento por una sola persona

Si cumple

No cumple

Observación: .....

b) Montaje correcto de los sensores meteorológicos e hidrológicos según protocolo de instalación del SENAMHI

Si cumple

No cumple

Observación: .....

c) Montaje correcto del gabinete de protección y de la conexión del punto de tierra común.

Si cumple

No cumple

Observación: .....

d) Verificación de la conexión del sistema de interceptación aérea (pararrayos) de la estación con el SPT a fin de asegurar la equipotencialidad y recepción de certificado de pozo a tierra.

Si cumple

No cumple

Observación: .....

e) Montaje correcto del sistema de alimentación eléctrica autónoma (batería, regulador de carga y panel solar).

Si cumple

No cumple

Observación: .....



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

f) Verificación de los valores de medición visualizados en el display de los sensores meteorológicos y del almacenamiento en la memoria interna del datalogger

Si cumple

No cumple

Observación: .....

g) Montaje correcto, transmisión y recepción del sistema de telemetría por el sistema satelital GOES (transmisor, filtro, cable coaxial, antena yagi, ID GOES, servidor NOAA)

Si cumple

No cumple

Observación: .....

h) Montaje correcto transmisión y recepción del sistema de telemetría por el sistema celular GPRS (modem celular, antena, tarjeta SIMM, plan de datos, servidor FTP, servidor web)

Si cumple

No cumple

Observación: .....

i) Documentación completa entregada (manuales, certificados de calibración de sensores, actas de instalación y ficha técnicas-inventario)

Si cumple

No cumple

Observación: .....

Fecha:.....

NOMBRE DE ESTACION:.....

TIPO:.....

RESULTADO FINAL: .....

Representante del Contratista

Especialista DRD-SENAMHI



ANEXO 04

fotografías referenciales de las seis (06) Estaciones Meteorológicas Automáticas,  
jurisdicción DZ12-Cuzco.

Estación Puerto Maldonado



Estación Quincemil



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Estación Pomacanchi



Estación Curahuasi



39

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Estación Urubamba



Estación ANCASHURO



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

### 3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/1'620,000 (un millón seiscientos veinte mil y 00/100 soles), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran bienes similares a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Equipos e instrumentos de medición electrónico del tipo: meteorológicos, hidrológicos y/o hidrometeorológicas.</li><li>b) Sensores electrónicos del tipo: meteorológicos, hidrológicos y/o meteorológico.</li><li>c) Equipos de comunicación empleados en estaciones automáticas: Transmisores satelitales GOES, modem celulares, radio modem WIFI.</li><li>d) Repuestos para estaciones automáticas: datalogger, sensores hidrometeorológicos, antenas y/o radio transmisor receptor satelitales.</li></ul> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>9</sup>, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el <b>Anexo N° 8</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p> <p>Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.</p>

<sup>9</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado:**

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

*(...)*

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

#### Importante

*En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

#### Importante

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de las Especificaciones Técnicas se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento de algún componente de las características y/o requisitos funcionales. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*



**CAPÍTULO IV  
 FACTORES DE EVALUACIÓN**

La evaluación se realiza sobre la base de cien (100) puntos.

Para determinar la oferta con el mejor puntaje y el orden de prelación de las ofertas, se considera lo siguiente:

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A. PRECIO</b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará considerando el precio ofertado por el postor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante el registro en el SEACE o el documento que contiene el precio de la oferta (<b>Anexo N° 6</b>), según corresponda.</p>	<p>La evaluación consistirá en otorgar el máximo puntaje a la oferta de precio más bajo y otorgar a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula:</p> $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ <p>i = Oferta                      P<sub>i</sub> = Puntaje de la oferta a evaluar                      O<sub>i</sub> = Precio i                      O<sub>m</sub> = Precio de la oferta más baja                      PMP = Puntaje máximo del precio</p> <p style="text-align: right;"><b>95 puntos</b></p>
<b>B. PLAZO DE ENTREGA<sup>10</sup></b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará en función al plazo de entrega (incluye instalación) ofertado, el cual debe mejorar el plazo de entrega establecido en las Especificaciones Técnicas.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante la presentación de declaración jurada de plazo de entrega. (<b>Anexo N° 4</b>)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>Importante</b></p> <p><i>En el caso de la modalidad de ejecución llave en mano el plazo de entrega incluye además la instalación y puesta en funcionamiento.</i></p> </div>	<p>De 119 hasta 110 días calendario: <b>[03] puntos</b></p> <p>De 109 hasta 100 días calendario: <b>[04] puntos</b></p> <p>De 99 hasta 90 días calendario: <b>[05] puntos</b></p>
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>100 puntos<sup>11</sup></b>

**Importante**

*Los factores de evaluación elaborados por el comité de selección son objetivos y guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas ni los requisitos de calificación.*

<sup>10</sup> Este factor podrá ser consignado cuando del expediente de contratación se advierta que el plazo establecido para la entrega de los bienes admite reducción, para lo cual deben establecerse rangos razonables para la asignación de puntaje, esto es que no suponga un riesgo de incumplimiento contractual y que represente una mejora al plazo establecido.

<sup>11</sup> Es la suma de los puntajes de todos los factores de evaluación.

## CAPÍTULO V PROFORMA DEL CONTRATO

### Importante

*Dependiendo del objeto del contrato, de resultar indispensable, puede incluirse cláusulas adicionales o la adecuación de las propuestas en el presente documento, las que en ningún caso pueden contemplar disposiciones contrarias a la normativa vigente ni a lo señalado en este capítulo.*

Conste por el presente documento, la contratación de [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA], que celebra de una parte [CONSIGNAR EL NOMBRE DE LA ENTIDAD], en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], representada por [.....], identificado con DNI N° [.....], y de otra parte [.....], con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], inscrita en la Ficha N° [.....] Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], debidamente representado por su Representante Legal, [.....], con DNI N° [.....], según poder inscrito en la Ficha N° [.....], Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

### **CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

Con fecha [.....], el comité de selección adjudicó la buena pro de la **LICITACIÓN PÚBLICA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN]** para la contratación de [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA CONVOCATORIA], a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

### **CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO**

El presente contrato tiene por objeto [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONTRATACIÓN].

### **CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL**

El monto total del presente contrato asciende a [CONSIGNAR MONEDA Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del bien, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución de la prestación materia del presente contrato.

### **CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO<sup>12</sup>**

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], en [INDICAR EL DETALLE DEL PAGO ÚNICO O PAGOS A CUENTA, SEGÚN CORRESPONDA], luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los siete (7) días de producida la recepción, salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad de dicho funcionario.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo

<sup>12</sup> En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.

establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

#### **CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de ejecución del presente contrato es de [.....], el mismo que se computa desde [CONSIGNAR SI ES DEL DÍA SIGUIENTE DEL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO, DESDE LA FECHA QUE SE ESTABLEZCA EN EL CONTRATO O DESDE LA FECHA EN QUE SE CUMPLAN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CONTRATO PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN, DEBIENDO INDICAR LAS MISMAS EN ESTE ÚLTIMO CASO. EN LA MODALIDAD DE LLAVE EN MANO DETALLAR EL PLAZO DE ENTREGA, SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO].

#### **CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO**

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS**

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE]. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación.

#### **Importante**

*En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

#### **CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN**

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **CLÁUSULA NOVENA: RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN**

La recepción y conformidad de la prestación se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La recepción será otorgada por [CONSIGNAR EL ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA DE ALMACÉN O LA QUE HAGA SUS VECES] y la conformidad será otorgada por [CONSIGNAR EL ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA QUE OTORGARÁ LA CONFORMIDAD] en el plazo máximo de [CONSIGNAR SIETE (7) DÍAS O MÁXIMO QUINCE (15) DÍAS, EN CASO SE REQUIERA EFECTUAR PRUEBAS QUE PERMITAN VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN] días de producida la recepción.

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de dos (2) ni mayor de ocho (8) días. Dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar el plazo para subsanar no puede ser menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los bienes manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no efectúa la recepción o no otorga la conformidad, según corresponda, debiendo considerarse como no ejecutada la

prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA**

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

#### **CLÁUSULA UNDÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La recepción conforme de la prestación por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE UN (1) AÑO] año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

#### **CLÁUSULA DUODÉCIMA: PENALIDADES**

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

**F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;**

**F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.**

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **Importante**

*De haberse previsto establecer penalidades distintas a la penalidad por mora, incluir dichas penalidades, los supuestos de aplicación de penalidad, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar, conforme el artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.*

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES**

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento

diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: ANTICORRUPCIÓN**

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO**

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS<sup>13</sup>**

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA**

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: [.....]

<sup>13</sup> De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor estimado sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: [CONSIGNAR EL DOMICILIO SEÑALADO POR EL POSTOR GANADOR DE LA BUENA PRO AL PRESENTAR LOS REQUISITOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO]

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de [.....] al [CONSIGNAR FECHA].

\_\_\_\_\_  
"LA ENTIDAD"

\_\_\_\_\_  
"EL CONTRATISTA"



## ANEXOS



Punojima



## ANEXO N° 1

### DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI-1**

Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], con poder inscrito en la localidad de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] en la Ficha N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
Correo electrónico :			

#### Autorización de notificación por correo electrónico:

... [CONSIGNAR SÍ O NO] autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud al postor que ocupó el segundo lugar en el orden de prelación para presentar los documentos para perfeccionar el contrato.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
5. Notificación de la orden de compra<sup>14</sup>

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]



.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**

#### Importante

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

<sup>14</sup> Consignar en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del valor estimado del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200 000.00), cuando se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de compra.

**Importante**

Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:

**ANEXO N° 1**

**DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI-1**  
Presente.-



El que se suscribe, [...], representante común del consorcio [CONSIGNAR EL NOMBRE DEL CONSORCIO], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Datos del consorciado 1			
Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
Correo electrónico :			

Datos del consorciado 2			
Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
Correo electrónico :			

Datos del consorciado ...			
Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
Correo electrónico :			

**Autorización de notificación por correo electrónico:**

Correo electrónico del consorcio:
-----------------------------------

... [CONSIGNAR SÍ O NO] autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
3. Solicitud al postor que ocupó el segundo lugar en el orden de prelación para presentar los documentos para perfeccionar el contrato.
4. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
5. Notificación de la orden de compra<sup>15</sup>

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

<sup>15</sup> Consignar en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del valor estimado del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200 000.00), cuando se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de compra.

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del representante  
común del consorcio**

**Importante**

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*



## ANEXO N° 2

### DECLARACIÓN JURADA (ART. 52 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO)

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI-1**  
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento:

- i. No haber incurrido y me obligo a no incurrir en actos de corrupción, así como a respetar el principio de integridad.
- ii. No tener impedimento para postular en el procedimiento de selección ni para contratar con el Estado, conforme al artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- iii. Conocer las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, así como las disposiciones aplicables de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- iv. Participar en el presente proceso de contratación en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo, arreglo o convenio con ningún proveedor; y, conocer las disposiciones del Decreto Legislativo N° 1034, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.
- v. Conocer, aceptar y someterme a las bases, condiciones y reglas del procedimiento de selección.
- vi. Ser responsable de la veracidad de los documentos e información que presento en el presente procedimiento de selección.
- vii. Comprometerme a mantener la oferta presentada durante el procedimiento de selección y a perfeccionar el contrato, en caso de resultar favorecido con la buena pro.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**



#### **Importante**

*En el caso de consorcios, cada integrante debe presentar esta declaración jurada, salvo que sea presentada por el representante común del consorcio.*

### ANEXO N° 3

#### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI-1**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece el [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONVOCATORIA], de conformidad con las Especificaciones Técnicas que se indican en el numeral 3.1 del Capítulo III de la sección específica de las bases y los documentos del procedimiento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**



#### **Importante**

*Adicionalmente, puede requerirse la presentación de documentación que acredite el cumplimiento de las especificaciones técnicas, conforme a lo indicado en el acápite relacionado al contenido de las ofertas de la presente sección de las bases.*

**ANEXO N° 4**

**DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE ENTREGA**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI-1**  
Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a entregar los bienes objeto del presente procedimiento de selección en el plazo de entrega será de [INDICAR PLAZO EN DIAS CALENDARIOS] y el plazo para el traslado, acondicionamiento, instalación, puesta en funcionamiento, recepción de la Estación Meteorológica Automática y desarrollo de la capacitación será de [INDICAR PLAZO EN DIAS CALENDARIOS].

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**



## ANEXO N° 5

### PROMESA DE CONSORCIO (Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI-1**  
Presente.-

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta a la **LICITACIÓN PÚBLICA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**.

Asimismo, en caso de obtener la buena pro, nos comprometemos a formalizar el contrato de consorcio, de conformidad con lo establecido por el artículo 140 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, bajo las siguientes condiciones:

- a) Integrantes del consorcio
1. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1].
  2. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2].
- b) Designamos a [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS DEL REPRESENTANTE COMÚN], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], como representante común del consorcio para efectos de participar en todos los actos referidos al procedimiento de selección, suscripción y ejecución del contrato correspondiente con [CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD].

Asimismo, declaramos que el representante común del consorcio no se encuentra impedido, inhabilitado ni suspendido para contratar con el Estado.

- c) Fijamos nuestro domicilio legal común en [.....].
- d) Las obligaciones que corresponden a cada uno de los integrantes del consorcio son las siguientes:

1. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1] [%]<sup>16</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [%]<sup>17</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES 100%<sup>18</sup>

<sup>16</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>17</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>18</sup> Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Consortiado 1**  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 1  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

.....  
**Consortiado 2**  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 2  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

**Importante**

*De conformidad con el artículo 52 del Reglamento, las firmas de los integrantes del consorcio deben ser legalizadas.*



ANEXO N° 8

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI-1**  
Presente. -



Mediante el presente, el suscrito detalla la siguiente EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD:

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/C / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>19</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO <sup>20</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>21</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>22</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>23</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>24</sup>
1										
2										
3										
4										

<sup>19</sup> Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>20</sup> **Únicamente**, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, caso en el cual el postor debe acreditar que la conformidad se emitió dentro de dicho periodo.

<sup>21</sup> Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente. Al respecto, según la Opinión N° 216-2017/DTN "Considerando que la sociedad matriz y la sucursal constituyen la misma persona jurídica, la sucursal puede acreditar como suya la experiencia de su matriz". Del mismo modo, según lo previsto en la Opinión N° 010-2013/DTN, "... en una operación de reorganización societaria que comprende tanto una fusión como una escisión, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad incorporada o absorbida, que se extingue producto de la fusión; asimismo, si en virtud de la escisión se transfiere un bloque patrimonial consistente en una línea de negocio completa, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad escindida, correspondiente a la línea de negocio transmitida. De esta manera, la sociedad resultante podrá emplear la experiencia transmitida, como consecuencia de la reorganización societaria antes descrita, en los futuros procesos de selección en los que participe".

<sup>22</sup> Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

<sup>23</sup> El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>24</sup> Consignar en la moneda establecida en las bases.

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/C / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>19</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO <sup>20</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>21</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>22</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>23</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>24</sup>
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										
20										
<b>TOTAL</b>										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]





.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal o común, según corresponda**

**ANEXO N° 9**

**DECLARACIÓN JURADA  
(NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 04-2021-SENAMHI-1**  
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro que la experiencia que acredito de la empresa [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA] como consecuencia de una reorganización societaria, no se encuentra en el supuesto establecido en el numeral 49.4 del artículo 49 del Reglamento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]



.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

**Importante**

*A efectos de cautelar la veracidad de esta declaración, el postor puede verificar la información de la Relación de Proveedores Sancionados por el Tribunal de Contrataciones del Estado con Sanción Vigente en <http://portal.osce.gob.pe/rnp/content/relación-de-proveedores-sancionados>. También le asiste dicha facultad al órgano encargado de las contrataciones o al órgano de la Entidad al que se le haya asignado la función de verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro.*